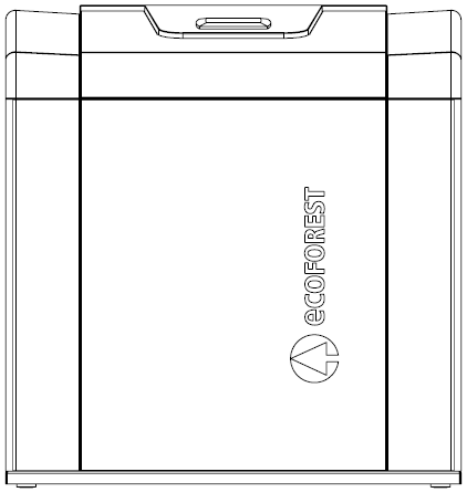
ecoGEO HP



ecoGEO HP 12-40 kW

ecoGEO HP 15-70 kW

ecoGEO HP 25-100 kW

Manual de usuario e instalación

Índice de contenidos

1. INFORMACIÓN GENERAL 5

2. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD 6
2.1. CIRCUITO FRIGORÍFICO 6
2.2. CIRCUITOS HIDRÁULICOS 7
2.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA 8

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA BOMBA DE CALOR 9
3.1. IDENTIFICACIÓN DEL MODELO 9
3.2. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO 10
3.3. DIMENSIONES Y CONEXIONES 13
3.4. COMPONENTES PRINCIPALES 14
3.5. ACCESO AL INTERIOR 15

4. GUÍA DE USUARIO 18
4.1. DESCRIPCIÓN DEL PANEL DE CONTROL 18
4.2. PROGRAMAS 19
4.3. PANTALLA PRINCIPAL 19
4.4. MENÚ USUARIO 21
4.5. MENÚ INSTALADOR 24

5. TRANSPORTE Y LOCALIZACIÓN 31
5.1. TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN 31
5.2. RECOMENDACIONES DE LOCALIZACIÓN 31
5.3. ÁREAS DE SERVICIO 32

6. INSTALACIÓN HIDRÁULICA 33
6.1. CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE CAPTACIÓN 33
6.2. CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE PRODUCCIÓN 35

7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA 37
7.1. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 38
7.2. CONEXIÓN DE FLUJOSTATOS 39
7.3. CONEXIÓN DE SENSORES DE TEMPERATURA EXTERNOS 40
7.4. CONEXIÓN DE SEÑALES DE CONTROL EXTERNAS 41
7.5. CONEXIÓN DE MANIOBRA PARA EQUIPOS EXTERNOS 42
7.6. CONEXIÓN DE SEÑALES DE REGULACIÓN PARA EQUIPOS EXTERNOS 44

8. LLENADO DE LOS CIRCUITOS 46
8.1. LLENADO DEL CIRCUITO DE CAPTACIÓN 46
8.2. LLENADO DEL CIRCUITO DE PRODUCCIÓN 47

9. CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA 49
9.1. SELECCIÓN DEL IDIOMA DEL PANEL DE CONTROL 49
9.2. SELECCIÓN DEL MODELO DE BOMBA DE CALOR 49
9.3. HABILITACIÓN DE MÓDULOS EXPANSIÓN 49
9.4. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
9.5. CONFIGURACIÓN DE LOS SERVICIOS DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN 49
9.6. CONFIGURACIÓN DEL SERVICIO DE ACS 52

9.7. CONFIGURACIÓN DEL SERVICIO DE PISCINA 52
9.8. CONFIGURACIÓN DE PRIORIDADES DE ATENCIÓN A SERVICIOS 52
9.9. CONFIGURACIÓN DEL CONTROL REMOTO 52
9.10. LIMITACIÓN DE POTENCIA Y CONFIGURACIÓN DE PROTECCIONES 53
9.11. INSPECCIÓN FINAL Y PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN 53

10. IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 55
10.1. LISTA DE ALARMAS 55
10.2. PROBLEMAS DE CONFORT 56

11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 57
11.1. TABLA DE DATOS TÉCNICOS 57
11.2. ESQUEMA INTERNO DE LA BOMBA DE CALOR 58
11.3. TABLA DE CONEXIONES DEL CUADRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE CALOR 59
11.4. ESQUEMAS ELÉCTRICOS DE LA BOMBA DE CALOR 63
11.5. LIMITACIÓN DE LA POTENCIA TÉRMICA DE LA BOMBA DE CALOR 70
11.6. CONSUMO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE CALOR 76
11.7. MAPA DE OPERACIÓN DE LA BOMBA DE CALOR 82

12. PARTICULARIDADES DE INSTALACIÓN DE LAS BOMBAS DE CALOR ECOGEO HP 83
12.1. RECOMENDACIONES GENERALES DE INSTALACIÓN 83
12.2. INSTALACIÓN CON CONEXIÓN DIRECTA AL SISTEMA DE EMISIÓN 84
12.3. INSTALACIÓN CON ACUMULADOR SEPARADOR DE INERCIA 85

13. APLICACIONES RECOMENDADAS 86
13.1. LEYENDA DE COMPONENTES 86
13.2. EJEMPLO DE INSTALACIÓN 1 87
13.3. EJEMPLO DE INSTALACIÓN 2 88
13.4. EJEMPLO DE INSTALACIÓN 3 89
13.5. EJEMPLO DE INSTALACIÓN 4 90

14. GARANTÍA 91

1. INFORMACIÓN GENERAL

Gracias por haber adquirido una bomba de calor ecoGEO HP.

En este manual puede encontrar información sobre la instalación, puesta en marcha, mantenimiento y resolución de problemas de funcionamiento del equipo. También puede encontrar información útil para el usuario final, tal como la navegación y ajuste de parámetros mediante el panel de control.

Para obtener el mayor beneficio de su bomba de calor ecoGEO HP se recomienda leer detenidamente este manual antes de la instalación y puesta en marcha del equipo. Mantenga este manual a mano para futuras consultas.

En este manual encontrará dos tipos de advertencias diferentes como se indica a continuación y a las que es importante que preste especial atención.

¡PELIGRO!

- Alerta de una situación de peligro inminente o en potencia que, si no se evita, puede causar lesiones o incluso la muerte. También puede servir para alertar de prácticas no seguras.

NOTA

- Indica una situación que puede causar daños materiales o un mal funcionamiento del equipo. También puede servir para indicar prácticas recomendables o no recomendables para el equipo.

Las bombas de calor ecoGEO HP han sido diseñadas para dar servicio a instalaciones de climatización, para producción de agua caliente sanitaria y/o calefacción de piscinas. Cualquier otro uso del equipo podría derivar en daños personales y/o materiales o en un mal funcionamiento del mismo. El fabricante no se responsabilizará de los daños materiales y/o personales derivados del uso inapropiado del equipo.

La bomba de calor debe ser instalada por un instalador autorizado siguiendo las regulaciones locales aplicables y conforme a las instrucciones de instalación descritas en este manual.

2. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

Las indicaciones detalladas en este apartado abarcan aspectos importantes para su seguridad, por lo que debe cumplirlas estrictamente.

¡PELIGRO!

- Todos los trabajos de instalación y mantenimiento descritos en este manual deberán ser realizados por un técnico autorizado.
- La instalación o utilización inadecuada del equipo podría causar electrocución, cortocircuito, fugas de los fluidos de trabajo, incendio u otros daños personales y/o materiales. Si no está seguro de los procedimientos de instalación, mantenimiento o utilización del equipo, póngase en contacto con su distribuidor local o con el servicio técnico para que le aconseje.
- Si detecta un funcionamiento anómalo de la unidad, póngase en contacto con su distribuidor local o con el servicio técnico para resolver sus dudas.
- Este equipo no debe ser manipulado por personas con discapacidades físicas, sensoriales o psicológicas, niños y personas sin la experiencia o los conocimientos necesarios para ello, a menos que sea bajo supervisión o con orientación de una persona responsable de su seguridad.
- Cuando realice operaciones de instalación, mantenimiento o puesta en marcha de la bomba de calor, utilice siempre equipos de protección personal adecuados.
- Mantenga las bolsas de plástico incluidas en el embalaje fuera del alcance de los niños, podrían producirse daños por asfixia.

2.1. CIRCUITO FRIGORÍFICO

¡PELIGRO!

- En caso de fuga de refrigerante accidental, nunca toque directamente la zona donde se produce la fuga, podrían producirse lesiones graves por congelamiento.
- La presión máxima de trabajo del circuito frigorífico es de 4,2 MPa (42 bares).
- No toque las tuberías, el compresor u otros componentes del circuito frigorífico durante o inmediatamente después del funcionamiento de la bomba de calor, puesto que pueden estar a alta o baja temperatura y, si los toca puede sufrir quemaduras provocadas por calor o frío. Si tiene que tocar estos componentes, espere el tiempo necesario para que sus temperaturas se estabilicen y utilice guantes protectores para evitar lesiones.

El circuito frigorífico utiliza refrigerante R410A como fluido de trabajo. Este refrigerante no es dañino para el medio ambiente dado que no contiene cloro, y por tanto, no contribuye a la destrucción de la capa de ozono. Sin embargo, toda actuación sobre el circuito frigorífico debe ser realizada únicamente por personal autorizado siguiendo las regulaciones locales aplicables y las instrucciones recogidas en este manual.

- **TOXICIDAD**

  Bajo condiciones normales de funcionamiento de la bomba de calor la toxicidad del refrigerante es nula. Sin embargo, a pesar de su baja toxicidad, puede ocasionar daños personales bajo condiciones anormales de funcionamiento del equipo.

- El refrigerante en estado vapor es más denso que el aire, por lo que tiende a acumularse en zonas bajas. Si el equipo se instala en un lugar donde es posible la acumulación de vapor refrigerante al nivel del suelo, éste debe estar bien ventilado.
- La exposición directa del refrigerante a una llama produce gas tóxico. Sin embargo, dicho gas es detectable por su olor en concentraciones muy por debajo del límite permitido. Si detecta un olor fuera de lo común, evacúe y ventile la zona hasta asegurar la completa eliminación del gas.
- En caso de fuga accidental de refrigerante, ventile la zona de inmediato.
- Toda persona que haya entrado en contacto con vapor refrigerante debe evacuar la zona inmediatamente y respirar aire fresco.

■ **INFLAMABILIDAD**

En condiciones normales, no existe riesgo de explosión o combustión del refrigerante contenido en el circuito frigorífico.

■ **REPARACIONES Y DESGUACE**

Para realizar reparaciones en el circuito frigorífico, el refrigerante contenido en su interior no debe liberarse a la atmósfera, sino que debe ser recuperado y destruido en plantas de tratamiento especiales destinadas a tal efecto.

Debido a que el R410A es una mezcla, ante una fuga es necesario cargar el refrigerante adicional en estado líquido. La carga de refrigerante en estado vapor altera su composición y puede provocar que la bomba de calor no funcione correctamente.

Antes de enviar a desguazar la bomba de calor, el refrigerante contenido en su interior deber ser recuperado para su destrucción en una planta de tratamiento, de acuerdo a la normativa vigente.

2.2. CIRCUITOS HIDRÁULICOS

¡PELIGRO!

■ No toque las tuberías u otros componentes de los circuitos de climatización, captación o ACS durante o inmediatamente después del funcionamiento de la bomba de calor, puesto que pueden estar a alta o baja temperatura y, si los toca puede sufrir quemaduras provocadas por calor o frío. Si tiene que tocar estos componentes, espere el tiempo necesario para que sus temperaturas se estabilicen y utilice guantes protectores para evitar lesiones.

La instalación y posteriores actuaciones sobre los circuitos de climatización, captación y ACS deben ser realizadas únicamente por personal autorizado siguiendo las regulaciones locales aplicables y las instrucciones recogidas en este manual.

2.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

¡PELIGRO!

- Antes de realizar cualquier operación en el cuadro eléctrico, desconecte el suministro eléctrico.
- Al retirar la tapa superior de la bomba de calor, el cuadro eléctrico queda al descubierto y pueden tocarse accidentalmente sus componentes. Durante la instalación y mantenimiento del equipo nunca deje sin vigilancia el cuadro eléctrico mientras esté al descubierto.
- No toque ningún componente del cuadro eléctrico con las manos húmedas, podrían producirse descargas eléctricas.
- No toque ningún componente eléctrico de la bomba de calor (incluyendo bombas, válvulas, resistencia eléctrica de apoyo a ACS, etc.) durante ni inmediatamente después del funcionamiento del equipo, podría sufrir quemaduras o descargas eléctricas.
- No utilice agua u otros líquidos para limpiar la bomba de calor, podría producirse una descarga eléctrica o un incendio.

Toda actuación sobre la instalación eléctrica del equipo debe ser realizada por un instalador autorizado siguiendo las regulaciones locales aplicables y las instrucciones recogidas en este manual.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA BOMBA DE CALOR

3.1. IDENTIFICACIÓN DEL MODELO

La gama de bombas de calor ecoGEO HP está disponible en 3 modelos diferentes en función de la potencia térmica que proporcionan, tal como se recoge en la Tabla 3.1.

Modelo	Calefacción	ACS	Frío pasivo	Frío activo	Potencia (kW)
ecoGEO HP 12-40	•	•	•		De 12 a40
ecoGEO HP 15-70	•	•	•		De 15 a 70
ecoGEO HP 25-100	•	•	•		De 25 a 100

Tabla 3.1. Modelos disponibles de la gama de bombas de calor ecoGEO HP.

■ **ACCESORIOS**

Conjuntamente con la bomba de calor se incluyen los siguientes accesorios.

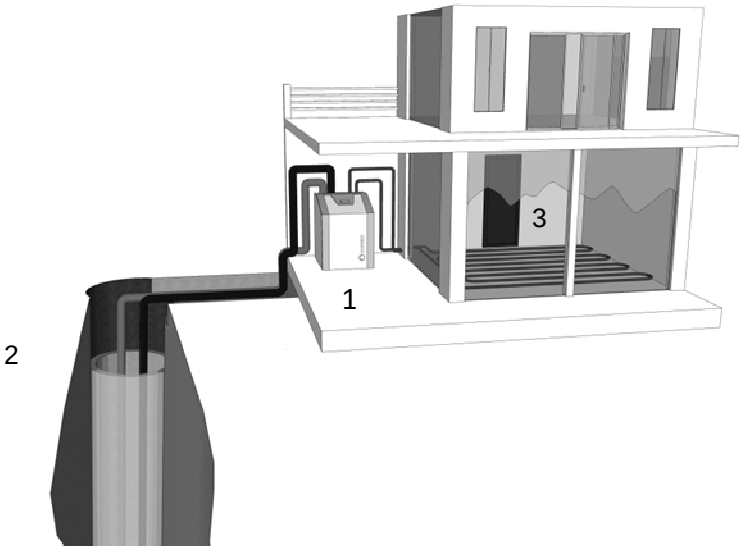
Componente	Unidades
Manual de usuario e instalación de la bomba de calor	1
Flujostato	2
Sondas de temperatura externas	2
Caja para instalación de sonda de temperatura exterior	1

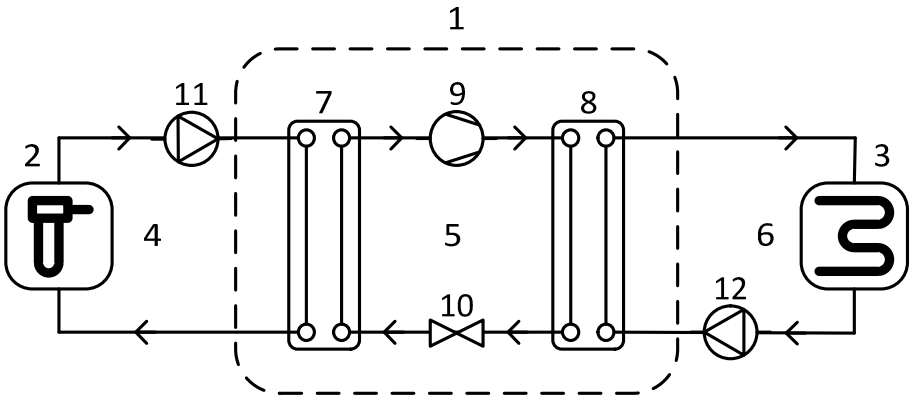
Tabla 3.2. Accesorios incluidos con la bomba de calor ecoGEO HP.

3.2. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

Las bombas de calor ecoGEO HP están diseñadas para proporcionar calefacción y ACS durante todo el año con una instalación sencilla y garantizando en todo momento la máxima eficiencia energética.

Las instalaciones con bombas de calor geotérmicas están compuestas por tres circuitos principales (circuito frigorífico, circuito de captación y circuito de producción) en los cuales, mediante el uso de diversos fluidos (refrigerante, mezcla anticongelante y agua) se transporta energía térmica entre el terreno y el sistema de climatización del edificio, un inter-acumulador de ACS y/o una piscina. Estos circuitos utilizan fluidos diferentes, y por tanto, la transferencia de energía térmica de un fluido a otro se realiza mediante intercambiadores de calor, donde el fluido a mayor temperatura cede calor al fluido a menor temperatura sin mezclarse.





Nº	Descripción	Nº	Descripción
1	Bomba de calor	7	Evaporador
2	Sistema de captación	8	Condensador
3	Sistema de calefacción	9	Compresor
4	Circuito de captación	10	Válvula de expansión
5	Circuito frigorífico	11	Bomba circuladora captación
6	Circuito de producción	12	Bomba circuladora producción

Figura 3.1. Esquema general de una bomba de calor geotérmica.

A continuación se describen los modos de operación que permiten las diferentes tecnologías que incluyen las bombas de calor geotérmicas ecoGEO HP.

- **MODO CALEFACCIÓN**

  Durante el ciclo normal de funcionamiento, las bombas de calor extraen energía del terreno para producir agua caliente para el sistema de calefacción. Su funcionamiento se puede dividir en cuatro subprocesos que se repiten de forma cíclica.

  1. La mezcla anticongelante se hace circular mediante una bomba circuladora sucesivamente a través del sistema de captación, donde absorbe calor del terreno, y del evaporador, donde cede calor al fluido refrigerante del circuito frigorífico. El refrigerante en el evaporador se encuentra a baja presión y temperatura, y debido al calor absorbido de la mezcla anticongelante se vaporiza.
  2. El vapor del refrigerante procedente del evaporador es aspirado por el compresor invérter (de velocidad variable), donde se eleva su presión y temperatura (gas caliente) justo lo necesario para atender a la demanda del sistema de calefacción que existe en cada momento.
  3. El gas caliente procedente del compresor se conduce al condensador, donde cede calor al agua del sistema de calefacción. Como consecuencia de dicha cesión de calor, el gas refrigerante se enfría y condensa, pasando a estado líquido.
  4. El fluido refrigerante en estado líquido se conduce de nuevo al evaporador a través de la válvula de expansión electrónica, que controla de forma precisa el caudal de refrigerante recirculado de acuerdo a las necesidades de climatización. Al mismo tiempo, a su paso por la válvula de expansión electrónica, se reduce la presión y temperatura del refrigerante de forma que vuelve a estar en condiciones de absorber calor de la mezcla anticongelante en el evaporador.

- **MODO FRÍO PASIVO**

  La bomba de calor puede utilizar un intercambiador de calor adicional externo que permite el intercambio térmico directo entre la mezcla anticongelante del circuito de captación y el agua del sistema de climatización, de modo que no se utiliza el circuito frigorífico. En este modo de operación el compresor permanece apagado y los circuitos de climatización y captación se derivan al intercambiador de frío pasivo mediante válvulas de 3 vías. De este modo, el equipo impulsa agua fresca al sistema de climatización obtenida mediante el intercambio térmico con la mezcla anticongelante procedente del sistema de captación, todo ello con el único consumo de las bombas de circulación.

  Esta tecnología permite climatizar viviendas (o locales) durante todo el año en zonas templadas en las que las temperaturas en los meses cálidos no alcanzan valores excesivamente elevadas. Es de destacar que en modo FRÍO PASIVO el consumo energético es muy bajo debido a la alta eficiencia de las bombas circuladoras.

- **MODO ACS**

  La producción de agua caliente sanitaria (ACS) se lleva a cabo enviando el agua caliente procedente del condensador al serpentín del inter-acumulador de ACS.

  Si se habilita el apoyo eléctrico, la resistencia antilegionela se activa solamente en la fase final del calentamiento para elevar la temperatura del agua hasta alcanzar la consigna. De este modo se restringe el uso de la resistencia eléctrica a lo estrictamente necesario.

- **MODO ANTILEGIONELA**

  La bomba de calor permite controlar una resistencia eléctrica instalada en el acumulador de ACS para realizar un programa semanal para prevenir posibles brotes de legionela. En este modo de operación la bomba de calor eleva la temperatura del acumulador hasta la consigna de temperatura establecida y posteriormente se activa la resistencia eléctrica para elevar la temperatura del acumulador de ACS hasta los 65 ºC, temperatura a la cual la bacteria no sobrevive más de 20 minutos. Se recomienda realizar estos calentamientos en horario nocturno, cuando no haya consumos de ACS.

- **MODO PISCINA**

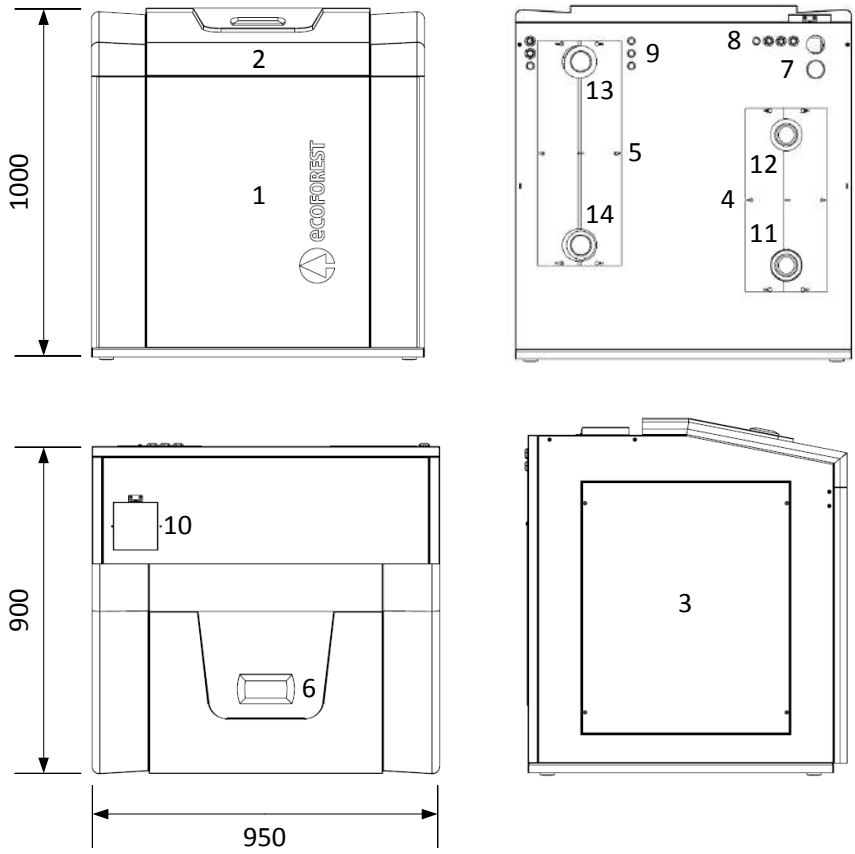
  La producción de piscina se lleva a cabo enviando agua caliente a un intercambiador mediante el cual se aporta calor al agua de la piscina.

- **MODO FALLO**

  Ante una eventual avería de la bomba de calor que no permita la puesta en marcha del compresor, se permite la activación de la resistencia eléctrica antilegionela para la producción diaria de ACS, por lo que el usuario tiene garantizada la producción de ACS en caso de avería en la bomba de calor.

3.3. DIMENSIONES Y CONEXIONES

En la Figura 3.2 se indican las dimensiones generales y en la Tabla 3.3 se especifican las dimensiones de las conexiones de los intercambiadores de las bombas de calor de la gama ecoGEO HP.



Nº	Descripción	Nº	Descripción
1	Tapa acceso frontal	8	Entradas/salidas potencia
2	Tapa acceso cuadró eléctrico	9	Entradas/salidas señal
3	Tapa acceso lateral	10	Interruptor general
4	Tapas acceso conexión evaporador	11	Impulsión captación
5	Tapas acceso conexión condensador	12	Retorno captación
6	Panel frontal	13	Impulsión climatización/ACS
7	Alimentación eléctrica	14	Retorno climatización/ACS

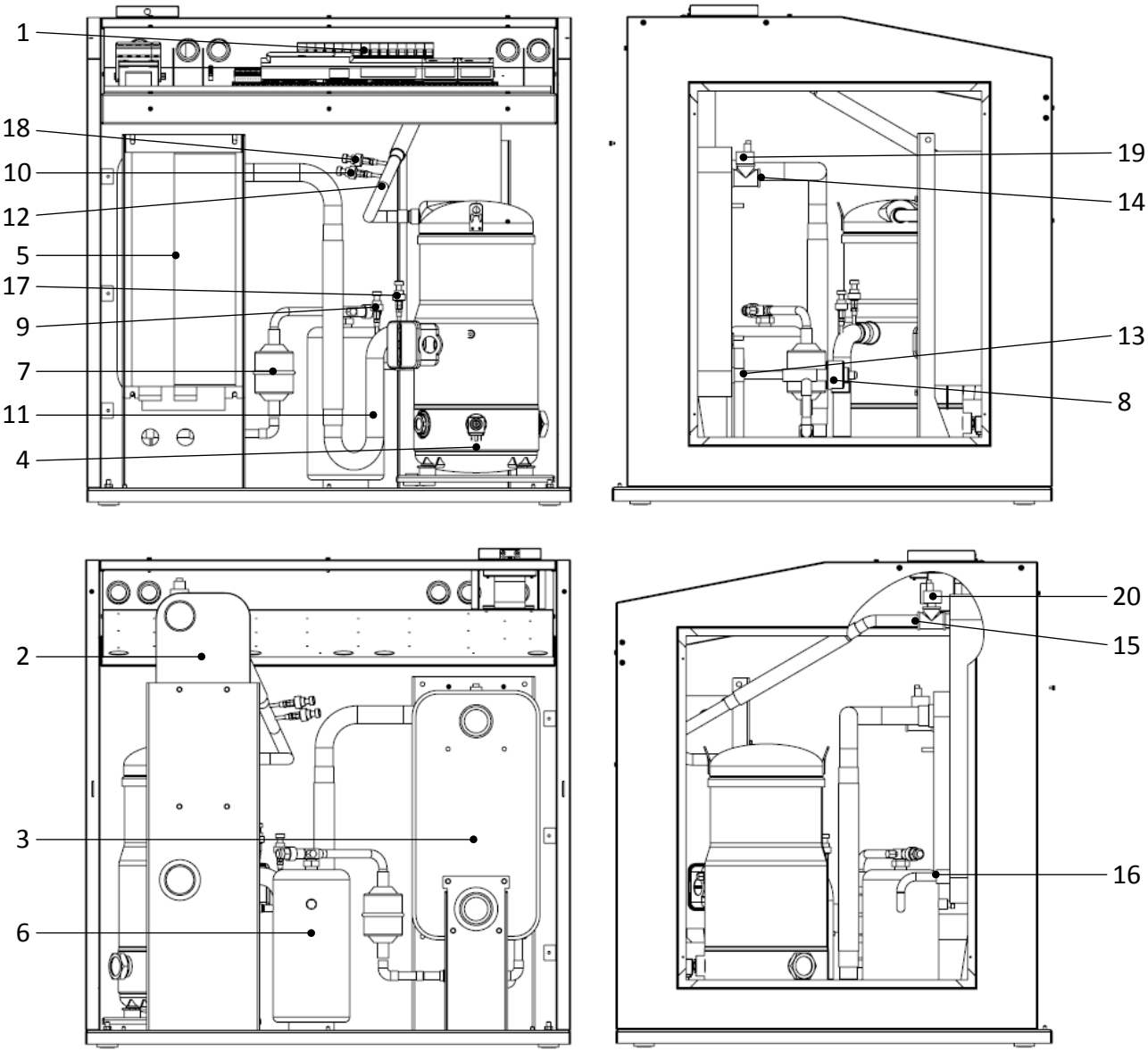
Figura 3.2. Dimensiones exteriores de las bombas de calor ecoGEO HP.

Modelo	Conexión	Dimensión
ecoGEO HP 12-40 kW ecoGEO HP 15-70 kW	(11) Impulsión captación	G2'' M
	(12) Retorno captación	
	(13) Impulsión climatización/ACS	
	(14) Retorno climatización/ACS	
ecoGEO HP 25-100 kW	(11) Impulsión captación	G2-1/2'' M
	(12) Retorno captación	
	(13) Impulsión climatización/ACS	
	(14) Retorno climatización/ACS	

Tabla 3.3. Dimensiones de las conexiones de las bombas de calor ecoGEO HP.

3.4. COMPONENTES PRINCIPALES

En la Figura 3.3 se muestra la posición de los componentes principales de las bombas de calor ecoGEO HP.



Nº	Descripción	Nº	Descripción
1	Cuadro eléctrico	11	Sonda Tª aspiración compresor
2	Condensador	12	Sonda Tª descarga compresor
3	Evaporador	13	Sonda Tª impulsión captación
4	Compresor	14	Sonda Tª retorno captación
5	Inverter	15	Sonda Tª impulsión producción
6	Depósito de líquido	16	Sonda Tª retorno producción
7	Filtro secador	17	Transductor presión aspiración
8	Válvula expansión electrónica	18	Transductor presión descarga
9	Mini-presostato baja presión	19	Transductor presión captación
10	Mini-presostato alta presión	20	Transductor presión producción

Figura 3.3. Localización de componentes en los modelos ecoGEO HP.

3.5. ACCESO AL INTERIOR

NOTA

- Cuando retire la tapa superior, tenga cuidado de retirar el cable entre el cuadro eléctrico y el panel de control sin dañarlo.

Para la instalación, puesta en marcha y mantenimiento de la bomba de calor es necesario acceder a diversos puntos de su interior. Para ello puede ser necesario retirar una o varias de las tapas de la carcasa del equipo (véase apartado 3.4).

Para acceder a la parte superior de las bombas de calor ecoGEO HP siga los siguientes pasos.

1. Tire de la tapa superior hacia arriba y póngala en un lugar donde no pueda dañarse.
2. Retire los tornillos de sujeción de la cubierta del cuadro eléctrico.
3. Retire la cubierta del cuadro eléctrico y póngala en un lugar donde no pueda dañarse.

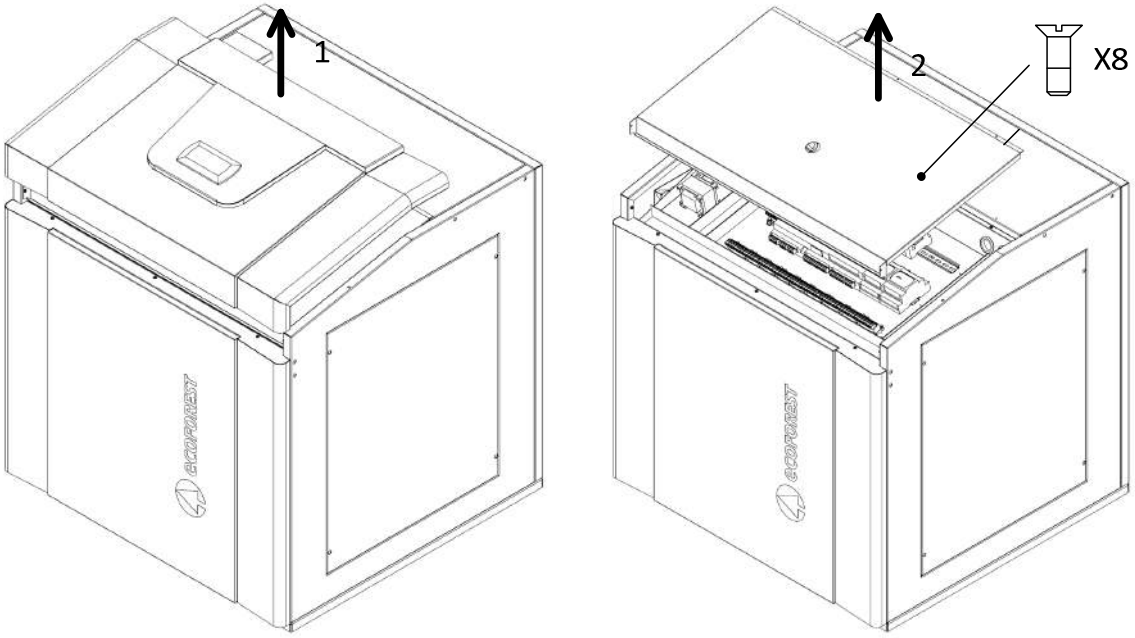


Figura 3.4. Desmontaje de la tapa superior y de la cubierta del cuadro eléctrico.

Para acceder a la parte frontal de las bombas de calor ecoGEO HP siga los siguientes pasos.

1. Retire la tapa superior tal como se ha indicado anteriormente.
2. Retire los tornillos de sujeción situados en la parte superior de la tapa frontal.
3. Tire de la tapa hacia arriba para desencajar la tapa de la estructura.
4. Retire la tapa tirando hacia el frente y póngala en un lugar donde no pueda dañarse.

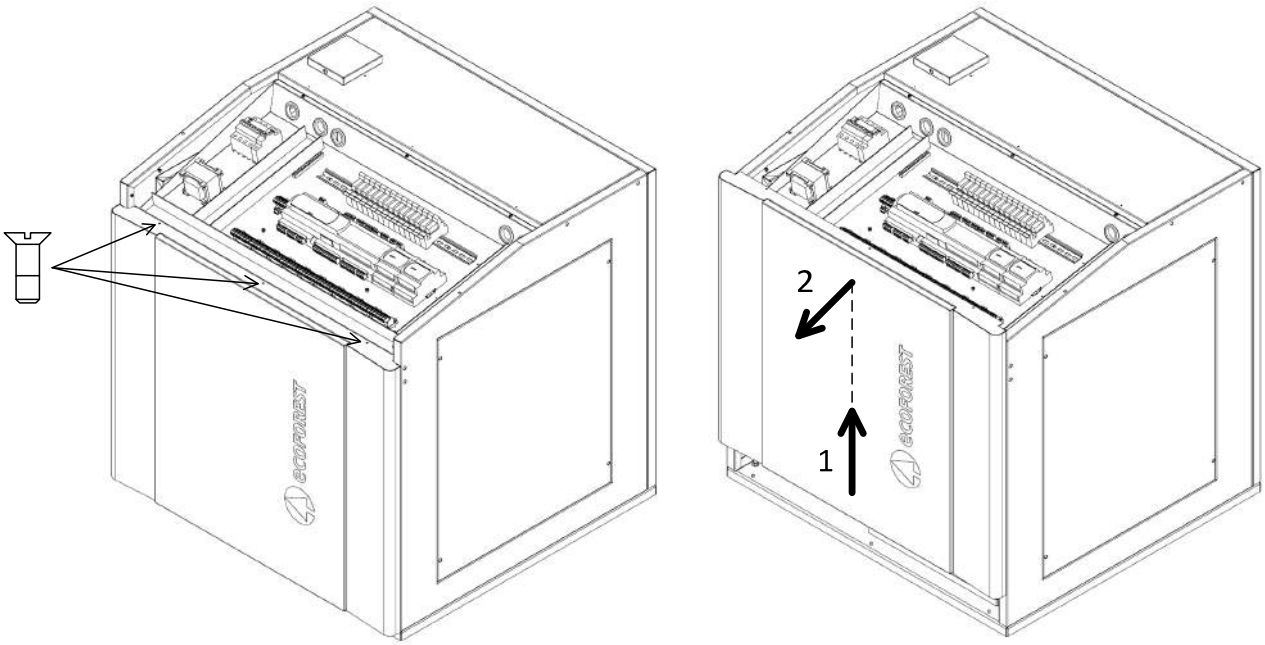


Figura 3.5. Desmontaje de la tapa frontal.

Para acceder a los laterales de las bombas de calor ecoGEO HP siga los siguientes pasos.

1. Retire las tapas superior y frontal tal como se ha indicado anteriormente.
2. Retire los tornillos de sujeción situados en la parte frontal de la tapa lateral que desee desmontar.
3. Tire del lado de la tapa sujeto por los tornillos hacia afuera para desencajarla de la estructura.
4. Retire la tapa tirando hacia el frente y póngala en un lugar donde no pueda dañarse.

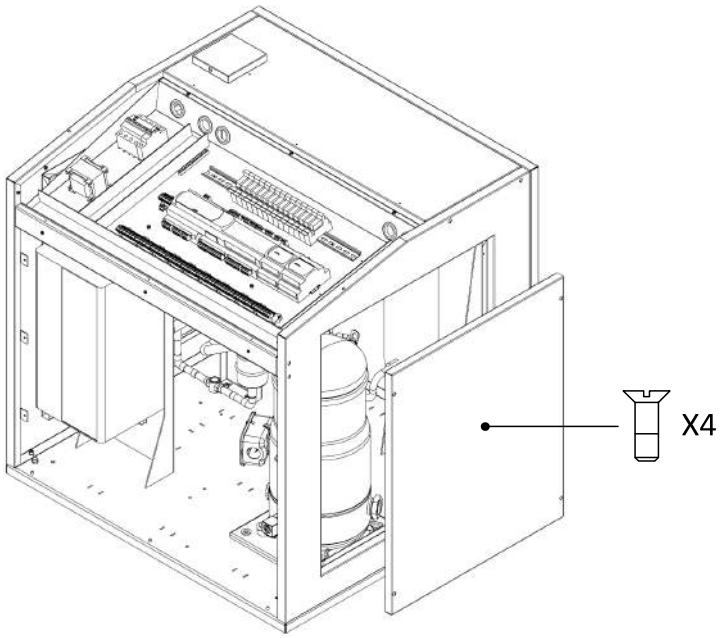


Figura 3.6. Desmontaje de las tapas laterales.

En la parte trasera la bomba de calor dispone de sendas tapas desmontables para facilitar el conexionado de las tuberías a los intercambiadores de calor. Para acceder a los intercambiadores de calor de las bombas de calor ecoGEO HP siga los siguientes pasos.

1. Retire los tornillos que sujetan cada una de las tapas a la estructura.
2. Retire las tapas y póngalas en un lugar donde no puedan dañarse.

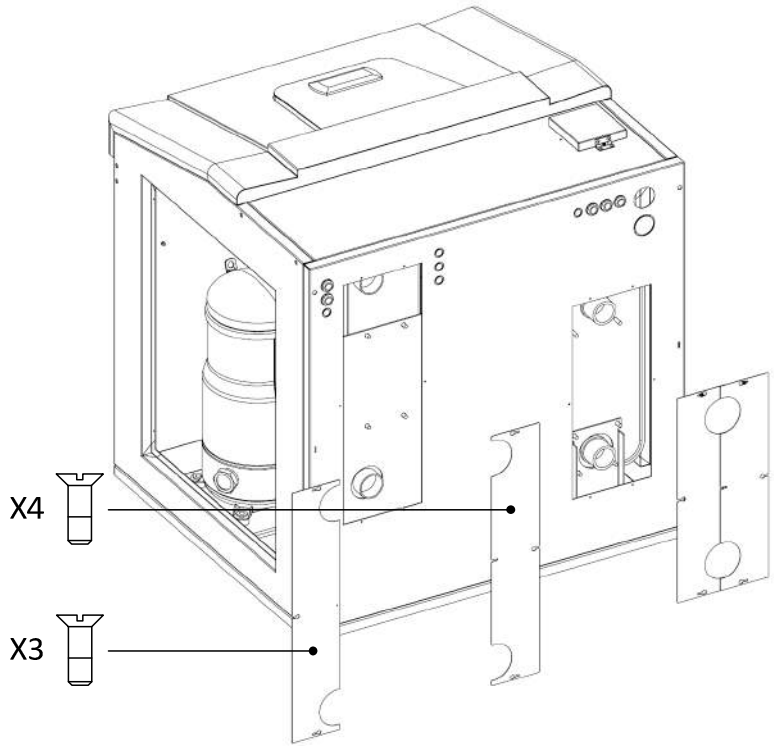
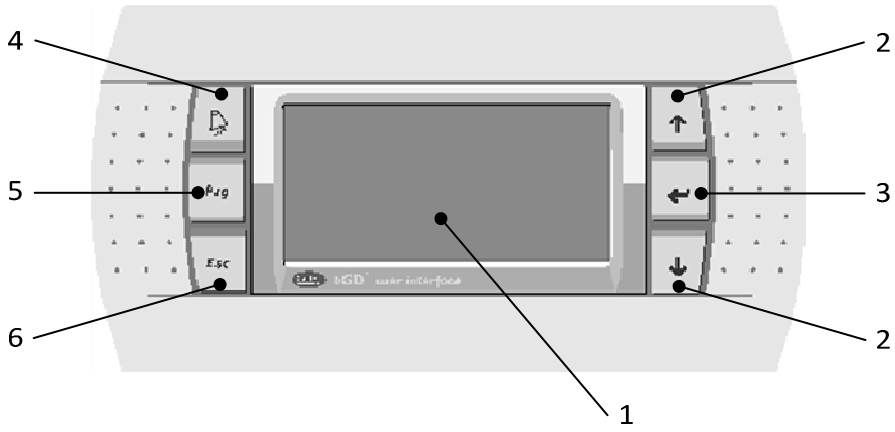


Figura 3.7. Desmontaje de la tapas que dan acceso a los intercambiadores de calor.

4. GUÍA DE USUARIO

4.1. DESCRIPCIÓN DEL PANEL DE CONTROL

El panel de control de la bomba de calor consta de una pantalla con 6 botones, como la que se muestra en la Figura 4.1.



Nº	Descripción	Nº	Descripción
1	Pantalla	4	Botón de acceso al menú alarmas [Alarm]
2	Botones de desplazamiento [↑]/[↓]	5	Botón de acceso a menú usuario [Prg]
3	Botón de selección y de aceptar [←]	6	Botón de retroceso [Esc]

Figura 4.1. Panel de control.

Las funciones generales de cada uno de los botones y su funcionamiento se indican a continuación.

- **BOTONES DE DESPLAZAMIENTO [↑]/[↓]**
  En las pantallas con listas de menús permite desplazar el cursor dentro de la lista. Dentro de un menú permiten moverse a la pantalla anterior o siguiente del menú. En las pantallas que incluyen parámetros configurables permiten aumentar o disminuir el valor del parámetro seleccionado mediante el cursor.

- **BOTÓN DE SELECCIÓN Y ACEPTAR [←]**
  En las pantallas con listas de menús permite acceder al menú seleccionado mediante el cursor. En las pantallas con parámetros configurables permite mover el cursor al siguiente parámetro configurable de la pantalla. El parámetro modificado se guarda al mover el cursor al siguiente parámetro configurable de la pantalla. Finalmente, desde la pantalla principal permite el acceso rápido al menú 1.8. INFORMACIÓN (véase Tabla 4.2).

- **BOTÓN DE ACCESO AL MENÚ USUARIO [PRG]**
  Desde cualquier ubicación del programa permite el acceso rápido al menú 1. USUARIO (véase Tabla 4.3).

- **BOTONES [PRG]+[ESC] SIMULTANEAMENTE**
  Pulsando simultáneamente los botones [Prg]+[Esc] se accede al menú 2. INSTALADOR (véase Tabla 4.2).

- **BOTÓN DE ACCESO AL MENÚ ALARMAS [ALARM]**
  Desde cualquier ubicación del programa permite el acceso rápido al menú 1.9. ALARMAS (véase Tabla 4.2).

- **BOTÓN DE RETROCESO [ESC]**
  Desde cualquier ubicación del programa permite retroceder al menú anterior.

4.2. PROGRAMAS

Las bombas de calor ecoGEO HP disponen de cuatro programas de funcionamiento principales, los cuales se describen a continuación.

- **PROGRAMA INVIERNO**
  La bomba de calor solamente permite la activación de los modos de operación CALEFACCIÓN, ACS, ANTILEGIONELA, PISCINA y FALLO. No se permite la activación del modo de operación FRÍO PASIVO.

- **PROGRAMA VERANO**
  La bomba de calor solamente permite la activación de los modos de operación FRÍO PASIVO, ACS, ANTILEGIONELA, PISCINA y FALLO. No se permite la activación del modo de operación CALEFACCIÓN.

- **PROGRAMA AUTO**
  La bomba de calor selecciona automáticamente entre los programas de funcionamiento INVIERNO/VERANO, en función de diversos parámetros ambientales. Si la temperatura exterior sube por encima de 26 ºC durante un periodo de tiempo de 5 horas se produce un cambio automático del programa INVIERNO al programa VERANO. Si la temperatura exterior desciende por debajo de 12 ºC durante un periodo de tiempo de 5 horas se produce un cambio automático del programa VERANO al programa INVIERNO.

- **SELECCIÓN DE PROGRAMA POR CONTROL REMOTO**
  La bomba de calor permite la selección remota entre los programas de funcionamiento INVIERNO/VERANO en función del valor de la entrada digital dispuesta para este fin (véase apartado 7.4).

4.3. PANTALLA PRINCIPAL

El panel de control se enciende al accionar el interruptor externo de la bomba de calor. Mientras se carga el programa de control, aparece una pantalla de presentación con el logotipo de ECOFOREST. Pasados unos segundos, se muestra la pantalla principal con diferentes iconos y textos para informar acerca del estado de la bomba de calor (programa de funcionamiento, modo de operación, fecha y hora, y estado). En la Figura 4.2 se muestra una imagen de la pantalla principal y en la Tabla 4.1 se recogen los significados de los iconos que pueden aparecer en ella.

Nº	Descripción	Nº	Descripción
1	Estado de la bomba de calor	4	Programa de funcionamiento
2	Fecha actual	5	Modo de operación
3	Hora actual	6	Estado del compresor

Figura 4.2. Pantalla principal.

Icono	Significado
	Programa INVIERNO activado
	Programa VERANO activado
AUTO	Selección de programa automática activada
	Selección de programa por control remoto activada
	Modo CALEFACCIÓN activado
	Modo FRÍO PASIVO activado
	Modo ACS activado
	Modo PISCINA activado
	Modo ANTILEGIONELA activado
	Modo FALLO activado
	Modo SECADO SUELO activado
	Compresor en marcha
STOP	Compresor parado
	Compresor en espera por tiempo mínimo entre arranques
	Resistencia antilegionela activada

Tabla 4.1. Significado de los iconos de la pantalla principal.

El programa de control se estructura en dos menús principales con diferentes niveles de acceso.

- **MENÚ 1. USUARIO**

  Se accede a este menú desde cualquier punto del programa pulsando [Prg]. Está accesible para el usuario final de la bomba de calor y permite encender o apagar el equipo, seleccionar el programa de funcionamiento y configurar diversos parámetros de confort (véase apartado 4.4).

- **MENÚ 2. INSTALADOR**

  Se accede a este menú desde cualquier punto del programa pulsando [Prg]+[Esc] simultáneamente e introduciendo a continuación la clave de acceso de instalador PW1. Permite configurar los parámetros necesarios para definir el tipo de instalación al que va a dar servicio la bomba de calor, ajustar diversos parámetros de funcionamiento de la misma y realizar diversas operaciones de puesta en marcha y mantenimiento (véase apartado 4.5).

4.4. MENÚ USUARIO

En la Tabla 4.2 se muestra la estructura de submenús del menú 1. USUARIO.

1. Menú USUARIO		
Submenú nivel 1	**Submenú nivel 2**	**Pantalla**
1.1. On/Off		On/Off
1.2. Calendario	1.2.1. Fecha/Hora	Fecha/Hora
		Cambio horario
	1.2.3. Programación horaria	Programación calefacción
		Programación refrigeración
		Programación ACS
		Programación piscina
	1.2.6. Vacaciones	Vacaciones
1.3. Calefacción		Inercia calefacción
		Grupos calefacción
1.4. Refrigeración		Inercia refrigeración
		Grupos refrigeración
1.5. ACS		Acumulador ACS
		Recirculadora ACS
		Antilegionela
1.6. Piscina		Configuración piscina
1.7. Información		Captación/Producción
		Temperatura exterior
		Inercia climatización
		Grupos climatización
		ACS
		Piscina
		Circuito frigorífico
		Compresor/invérter
		Válvula expansión
		Versión
1.8. Alarmas		Alarmas activas
		Resetear alarmas
		Registro alarmas

Tabla 4.2. Estructura del menú USUARIO.

A continuación se describen las funciones incluidas en cada uno de los menús.

■ MENÚ 1.1. ON/OFF

ON/OFF. Permite seleccionar el estado de la bomba de calor entre ENCENDIDO / APAGADO / REMOTO. El estado seleccionado puede ser modificado por la programación del calendario o por una alarma. También permite seleccionar del programa de funcionamiento entre INVIERNO / VERANO / AUTO / REMOTO. En ambos casos la opción REMOTO sólo está disponible si previamente la ha habilitado el instalador en el menú 2. INSTALADOR / CONTROL REMOTO. Si se selecciona la opción REMOTO la bomba de calor atiende a las señales de control procedentes de un equipo externo en los terminales correspondientes.

MENÚ 1.2. CALENDARIO

MENÚ 1.2.1. FECHA/HORA

FECHA/HORA. Permite ajustar la fecha y la hora del programa de control de la bomba de calor.

CAMBIO HORARIO. Permite activar/desactivar el cambio horario automático entre estaciones. Permite ajustar el desfase horario a aplicar y las fechas/horas a las que se producen las transiciones horarias.

MENÚ 1.2.2. PROGRAMACIÓN HORARIA

PROGRAMACIÓN CALEFACCIÓN. Permite activar/desactivar la programación horaria del modo calefacción. También permite definir franjas horarias donde se activa/desactiva la producción de calefacción para cada uno de los días de la semana.

PROGRAMACIÓN REFRIGERACIÓN. Permite activar/desactivar la programación horaria del modo refrigeración. También permite definir franjas horarias donde se activa/desactiva la producción de refrigeración para cada uno de los días de la semana.

PROGRAMACIÓN ACS. Permite activar/desactivar la programación horaria del modo ACS. También permite definir franjas horarias donde se activa/desactiva la producción de ACS para cada uno de los días de la semana y definir la consigna de temperatura de acumulación para cada franja horaria.

PROGRAMACIÓN PISCINA. Permite activar/desactivar la programación horaria del modo piscina. También permite definir franjas horarias donde se activa/desactiva la producción de piscina para cada uno de los días de la semana.

MENÚ 1.2.1. VACACIONES

Permite definir hasta tres periodos vacacionales en los que se desea que la bomba de calor atienda / no atienda a los servicios que se le demandan. Lo establecido en esta pantalla prevalece sobre lo establecido en las programaciones horarias de cada uno de los servicios.

MENÚ 1.3. CALEFACCIÓN

INERCIA CALEFACCIÓN. En instalaciones con acumulador de inercia intermedio se muestra la temperatura de consigna establecida para el acumulador de inercia y permite ajustar el diferencial de temperatura por debajo del cual se activa la producción de agua caliente para el acumulador de inercia.

GRUPOS CALEFACCIÓN. Se muestra la consigna de temperatura de impulsión establecida, la temperatura de impulsión real y el porcentaje de regulación de la válvula de tres vías para cada uno de los grupos de impulsión activos.

MENÚ 1.4. REFRIGERACIÓN

INERCIA REFRIGERACIÓN. En instalaciones con acumulador de inercia intermedio se muestra la temperatura de consigna establecida para el acumulador de inercia y permite ajustar el diferencial de temperatura por debajo del cual se activa la producción de agua fría para el acumulador de inercia.

GRUPOS REFRIGERACIÓN. Se muestra la consigna de temperatura de impulsión establecida, la temperatura de impulsión real y el porcentaje de regulación de la válvula de tres vías para cada uno de los grupos de impulsión activos.

■ MENÚ 1.5. ACS

ACUMULADOR ACS. Permite seleccionar el estado de la producción de ACS entre HABILITADO / DESABILITADO / REMOTO. La opción REMOTO solo está disponible si previamente se ha habilitado en el menú 2. INSTALADOR / CONTROL REMOTO. Permite ajustar la temperatura de consigna del acumulador de ACS, así como el diferencial de temperatura por debajo de la temperatura de consigna a partir del cual se activa la producción de ACS. Permite HABILITAR / DESHABILITAR el apoyo a la producción diaria de ACS con la resistencia antilegionela para elevar la temperatura del acumulador de ACS por encima del límite de funcionamiento del compresor (esta opción sólo está disponible si previamente ha sido habilitada en el menú 2.INSTALADOR).

RECIRCULADORA ACS. Permite ACTIVAR / DESACTIVAR la función de recirculación de ACS y configurar la franja horaria, la temperatura de retorno y el diferencial de temperatura que controlan el encendido de la bomba recirculadora de ACS.

ANTILEGIONELA. Permite ACTIVAR / DESACTIVAR la protección antilegionella y configurar la hora y el/los días de la semana en los que se desea realizar la protección.

■ MENÚ 1.6. PISCINA

CONFIGURACIÓN PISCINA. Permite seleccionar el estado de la producción de piscina entre HABILITADO / DESABILITADO / REMOTO. La opción REMOTO solo está disponible si previamente se ha habilitado en el menú 2. INSTALADOR / CONTROL REMOTO. Permite ajustar la temperatura de consigna de la piscina, así como el diferencial de temperatura por debajo de la temperatura de consigna a partir del cual se activa la producción de piscina.

■ MENÚ 1.7. INFORMACIÓN

Muestra toda la información relativa al funcionamiento de la bomba de calor y al estado de la instalación en general. Se puede acceder a este menú de forma rápida pulsando la tecla [←] desde la pantalla inicial.

CAPTACIÓN / PRODUCCIÓN. Muestra las temperaturas de impulsión y retorno de los circuitos de captación y producción, el salto de temperatura en cada uno de ellos, las presiones de cada uno de los circuitos y el porcentaje de regulación de cada una de las bombas circuladoras.

TEMPERATURA EXTERIOR. Muestra la temperatura exterior actual y la temperatura de corte de calefacción, es decir, la temperatura del ambiente exterior por encima de la cual se deshabilita el modo CALEFACCIÓN.

INERCIA CLIMATIZACIÓN. Muestra la temperatura de consigna y la temperatura actual del acumulador de inercia, tanto en modo CALEFACCIÓN como REFRIGERACIÓN.

GRUPOS CLIMATIZACIÓN. Muestra las temperaturas de consigna, las temperaturas de impulsión actuales y el porcentaje de regulación de cada uno de los grupos de impulsión, tanto en modo CALEFACCIÓN como REFRIGERACIÓN.

ACS. Muestra la temperatura de consigna y la temperatura actual del acumulador de ACS. También muestra la temperatura de consigna y la temperatura actual del retorno de ACS.

PISCINA. Muestra la temperatura de consigna y la temperatura actual de piscina.

CIRCUITO FRIGORÍFICO. Muestra las presiones y temperaturas de descarga (alta) y aspiración (baja) del compresor.

COMPRESOR / INVÉRTER. Muestra la velocidad de giro actual del compresor y el porcentaje de carga del mismo. También muestra las horas de funcionamiento acumuladas por el compresor de la bomba de calor.

VÁLVULA EXPANSIÓN. Muestra diversos parámetros de funcionamiento de la válvula de expansión, como el grado de recalentamiento, el porcentaje de apertura, temperatura de aspiración y temperatura y presión de evaporación.

VERSIÓN. Muestra información relativa a la versión del programa de control, bios y controlador de la válvula de expansión instalados en la bomba de calor.

- **MENÚ 1.8. ALARMAS**

Puede acceder a este menú de forma rápida pulsando la tecla [Alarm] desde la pantalla inicial.

ALARMAS ACTIVAS. Muestra las alarmas que se encuentran activas actualmente. Todas las alarmas incluidas en este menú no permiten el arranque del compresor. Si la causa de la alarma se solventa, ésta desparece automáticamente del menú y se permite nuevamente el arranque del compresor. Existen algunas alarmas que si se repiten cinco veces consecutivas activan una alarma permanente, de modo que la bomba de calor no puede arrancar hasta borrar la alarma permanente activa de forma manual.

RESETEAR ALARMAS. Permite borrar manualmente las alarmas permanentes ocasionadas por una sucesión de cinco alarmas debidas a la misma causa.

REGISTRO ALARMAS. Permite acceder al registro de todas las alarmas ocurridas durante el periodo de operación de la bomba de calor, indicando la fecha y hora en que se activaron. Este registro de alarmas se puede borrar desde el menú 2. INSTALADOR.

4.5. MENÚ INSTALADOR

En la Tabla 4.3 se muestra la estructura de submenús del menú 2. INSTALADOR.

. Menú INSTALADOR			
Submenú nivel 1	**Submenú nivel 2**	**Submenú nivel 3**	**Pantalla**
2.1. Idioma			Cambio idioma
2.2. Configuración	2.2.1. Bomba de calor		Selección modelo
	2.2.2. Módulos externos		Habilitar módulos
	2.2.4. Servicios	2.2.4.1. Calefacción	Configuración calefacción
			Grupos impulsión calor
			Sistemas emisión calor
			Curva calefacción GD1
			Curva calefacción GM2
			Curva calefacción GM3
			Curva calefacción GM4
			Curva calefacción GM5
		2.2.4.2. Refrigeración	Configuración refrigeración
			Grupos impulsión frío
			Sistemas emisión frío
			Curva refrigeración GD1

			Curva refrigeración GM2
			Curva refrigeración GM3
			Curva refrigeración GM4
			Curva refrigeración GM5
		2.2.4.3. ACS	Configuración ACS
		2.2.4.4. Piscina	Configuración piscina
		2.2.4.5. Prioridades	Configuración prioridades
		2.2.4.6. Programas especiales	Secado de suelo
			Purgado instalación
	2.2.5. Control remoto		Configuración remoto
	2.2.6. Protecciones		Limitación calefacción
			Limitación refrigeración
			Limitación ACS
			Limitación piscina
			Horario nocturno
			Alarma captación
			Alarma presiones
			Alarma impulsión frío
			Periodo de prueba
	2.2.7. Configuración sensores		Temp impulsión captación
			Temp retorno captación
			Presión captación
			Temp impulsión clima
			Temp retorno clima
			Presión clima
			Presión aspiración comp
			Temp aspira comp
			Presión descarga comp
			Temp descarga comp
			Temp ACS
			Temp retorno ACS
			Temp impulsión GM2
			Temp impulsión GM3
			Temp impulsión GM4
			Temp impulsión GM5
			Temp inercia superior
			Temp inercia inferior
			Temp retorno piscina
			Temp exterior
2.3. Activación manual componentes			Bomba captación
			Bomba auxiliar
			Producción ACS
			Producción piscina
			Producción calefacción
			Producción refrigeración
			Legionela
			Alarma
2.4. Valores defecto			Inicializar aplicación

	Inicializar registro alarmas
	Inicializar contador energía
	Inicializar invérter
2.5. Cambio contraseña	Nueva contraseña

Tabla 4.3. Estructura del menú INSTALADOR.

A continuación se describen las funciones incluidas en cada uno de los menús.

- **MENÚ 2.1. IDIOMA**

  Permite seleccionar el idioma del programa de gestión de la bomba de calor.

- **MENÚ 2.2. CONFIGURACIÓN**

  - **MENÚ 2.2.1. MODELO BOMBA CALOR**

    SELECCIÓN MODELO. Permite seleccionar el modelo de la bomba de calor dentro de la gama ecoGEO HP.

  - **MENÚ 2.2.2. MÓDULOS EXTERNOS**

    HABILAR MÓDULOS. Permite habilitar/deshabilitar los diferentes módulos de expansión externos disponibles para el control de equipos externos a la bomba de calor.

  - **MENÚ 2.2.3. CAPTACIÓN**

    Permite seleccionar el tipo de sistema de captación utilizado y configurar diferentes parámetros de operación del mismo.

    CONFIGURACIÓN CAPTACIÓN. Permite seleccionar el sistema de captación utilizado entre CAPTADOR GEOTÉRMICO / AIR UNIT / SISTEMA HÍBRIDO.

  - **MENÚ 2.2.4. SERVICIOS**

    Permite habilitar/deshabilitar y configurar los diferentes servicios de la bomba de calor.

    - **MENÚ 2.2.4.1. CALEFACCIÓN**

      CONFIGURACIÓN CALEFACCIÓN. Permite HABILITAR / DESHABILITAR el servició de calefacción. Permite seleccionar el tipo de conexión de la bomba de calor al sistema de calefacción entre CONEXIÓN DIRECTA / INERCIA 1T / INERCIA 2T (para más información véase apartado 12). Permite ajustar la temperatura de corte de calefacción, es decir, la temperatura del ambiente exterior máxima por encima de la cual no se atienten las demandas de calefacción.

      GRUPOS IMPULSIÓN CALOR. Permite HABILITAR / DESHABILITAR los grupos de impulsión GD1, GM2, GM3, GM4 y GM5 en modo calefacción. También permite seleccionar el tipo de lógica utilizada en cada una de las entradas digitales de los grupos de impulsión entre NO / NC (normalmente abierto / normalmente cerrado).

SISTEMAS EMISIÓN CALOR. Permite seleccionar los tipos de sistema de emisión de calor utilizados en cada uno de los grupos de impulsión entre SUELO RADIANTE / FANCOILS / RADIADORES BAJA TEMPERATURA.

CURVA CALEFACCIÓN GD1, GM2, GM3, GM4 Y GM5. Permite seleccionar el tipo de control de temperatura de impulsión de cada uno de los grupos en modo calefacción entre TEMP FIJA / CURVA CALEFACCIÓN. También permite configurar la temperatura de impulsión fija o los parámetros representativos de la curva de calefacción para cada uno de los grupos de impulsión.

■ MENÚ 2.2.4.2. REFRIGERACIÓN

CONFIGURACIÓN REFRIGERACIÓN. Permite HABILITAR / DESHABILITAR el servició de refrigeración. Permite seleccionar el tipo de conexión de la bomba de calor al sistema de refrigeración entre CONEXIÓN DIRECTA / INERCIA 1T / INERCIA 2T. Permite ajustar la temperatura de corte de refrigeración, es decir, la temperatura del ambiente exterior mínima por debajo de la cual no se atienten las demandas de refrigeración.

GRUPOS IMPULSIÓN FRÍO. Permite HABILITAR / DESHABILITAR los grupos de impulsión GD1, GM2 - GM5 en modo refrigeración. También permite seleccionar el tipo de lógica utilizada en cada una de las entradas digitales de los grupos de impulsión entre NO / NC (normalmente abierto / normalmente cerrado).

SISTEMAS EMISIÓN FRÍO. Permite seleccionar los tipos de sistema de emisión de frío utilizados en cada uno de los grupos de impulsión entre SUELO RADIANTE / FANCOILS / RADIADORES BAJA TEMPERATURA.

CURVA REFRIGERACIÓN GD1, GM2, GM3, GM4 Y GM5. Permite seleccionar el tipo de control de temperatura de impulsión de cada uno de los grupos en modo refrigeración entre TEMP FIJA / CURVA REFRIGERACIÓN. También permite configurar la temperatura de impulsión fija o los parámetros representativos de la curva de calefacción para cada uno de los grupos de impulsión.

■ MENÚ 2.2.4.3. ACS

CONFIGURACIÓN ACS. Permite HABILITAR / DESHABILITAR el servicio de producción de ACS. Permite HABILITAR / DESHABILITAR el control de la bomba recirculadora de ACS. Permite HABILITAR / DESHABILITAR el control de la resistencia antilegionela como apoyo a la producción diaria de ACS.

■ MENÚ 2.2.4.4. PISCINA

CONFIGURACIÓN PISCINA. Permite HABILITAR / DESHABILITAR el servicio de producción de piscina. También permite ajustar la consigna de temperatura de impulsión de la bomba de calor durante la operación en modo piscina.

■ MENÚ 2.2.4.5. PRIORIDADES

CONFIGURACIÓN PRIORIDADES. Permite establecer las prioridades de atención a los diferentes servicios.

- **MENÚ 2.2.4.6. PROGRAMAS ESPECIALES**

  Texto configuración calefacción.

  SECADO SUELO. Permite programar hasta cinco periodos de tiempo con diferentes temperaturas de impulsión para el secado del mortero del suelo radiante de modo controlado.

  PURGADO. Permite programar periodos de arranque/paro de las bombas circuladoras para facilitar el purgado de la instalación.

- **MENÚ 2.2.5. CONTROL REMOTO**

CONFIGURACIÓN REMOTO. Permite HABILITAR / DESHABILITAR las diferentes funciones de control remoto y también seleccionar su lógica de operación.

- **MENÚ 2.2.6. PROTECCIONES**

LIMITACIÓN POTENCIA. Permite ajustar la potencia térmica máxima aportada por la bomba de calor en cada uno de los modos CALEFACCIÓN, REFRIGERACIÓN, ACS y PISCINA de forma independiente, la cual se establece limitando la velocidad de giro máxima del compresor. En el apartado 11.5 se incluyen gráficas con las relaciones entre la potencia térmica proporcionada por los diferentes modelos de bomba de calor en función de la velocidad de giro del compresor para distintas condiciones de funcionamiento. En el apartado 11.6 se incluyen gráficas con las relaciones entre el consumo eléctrico de los diferentes modelos de bomba de calor en función de la velocidad de giro del compresor para distintas condiciones de funcionamiento.

HORARIO NOCTURNO. Permite HABILITAR / DESHABILITAR y ajustar una franja horaria en la que se limita la velocidad de giro máximas del compresor con el fin de reducir las emisiones sonoras. Tenga en cuenta que la reducción de la velocidad de giro del compresor conlleva una reducción de la potencia máxima entregada por la bomba de calor (véanse apartados 11.5 y 11.6).

ALARMA PRESIONES. Permite ajustar los valores por debajo de los cuales se activan las alarmas por baja presión en los circuitos de captación y producción.

ALARMA TEMP CAPTACIÓN. Permite ajustar el valor por debajo del cual se activa la alarma por baja temperatura en el circuito de captación.

ALARMA TEMP REFRIGERACIÓN. Permite ajustar el valor por debajo del cual se activa la alarmas por baja temperatura de impulsión en el circuito de producción.

PERIODO PRUEBA. Permite activar/desactivar un periodo de prueba a partir del cual la bomba de calor se bloquea. También permite ajustar la duración del periodo de prueba. Una vez bloqueada la bomba de calor sólo es posible desbloquearla desactivando el periodo de prueba.

- **MENÚ 2.2.8. CONFIGURACIÓN SENSORES**

TEMPERATURA IMPULSIÓN CAPTACIÓN. Muestra el tipo de sensor de temperatura instalado en la impulsión del circuito de captación y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

TEMPERATURA RETORNO CAPTACIÓN. Muestra el tipo de sensor de temperatura instalado en el retorno del circuito de captación y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

PRESIÓN CAPTACIÓN. Muestra el tipo de sensor de presión instalado en el circuito de captación y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

TEMPERATURA IMPULSIÓN PRODUCCIÓN. Muestra el tipo de sensor de temperatura instalado en la impulsión del circuito de climatización y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

TEMPERATURA RETORNO PRODUCCIÓN. Muestra el tipo de sensor de temperatura instalado en el retorno del circuito de climatización y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

PRESIÓN PRODUCCIÓN. Muestra el tipo de sensor de presión instalado en el circuito de climatización y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

TEMPERATURA ASPIRACIÓN COMPRESOR. Muestra el tipo de sensor de temperatura instalado en la aspiración del compresor (circuito frigorífico) y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

PRESIÓN ASPIRACIÓN COMPRESOR. Muestra el tipo de sensor de presión instalado en la aspiración del compresor (circuito frigorífico) y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

PRESIÓN DESCARGA COMPRESOR. Muestra el tipo de sensor de presión instalado en la descarga del compresor (circuito frigorífico) y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

TEMPERATURA INERCIA SUPERIOR. Muestra el tipo de sensor de temperatura instalado en la parte superior del acumulador de inercia y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

TEMPRERATURA INERCIA INFERIOR. Muestra el tipo de sensor de temperatura instalado en la parte inferior del acumulador de inercia y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

TEMPERATURA IMPULSIÓN GM2. Muestra el tipo de sensor de temperatura instalado en la impulsión del grupo de mezcla GM2 y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

TEMPERATURA IMPULSIÓN GM3. Muestra el tipo de sensor de temperatura instalado en la impulsión del grupo de mezcla GM3 y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

TEMPERATURA IMPULSIÓN GM4. Muestra el tipo de sensor de temperatura instalado en la impulsión del grupo de mezcla GM4 y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

TEMPERATURA IMPULSIÓN GM5. Muestra el tipo de sensor de temperatura instalado en la impulsión del grupo de mezcla GM5 y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

TEMPERATURA ACS. Muestra el tipo de sensor de temperatura instalado en el acumulador de ACS y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

TEMPERATURA RETORNO ACS. Muestra el tipo de sensor de temperatura instalado en el retorno de ACS y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

TEMPERATURA RETORNO PISCINA. Muestra el tipo de sensor de temperatura instalado en el retorno de la piscina y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

TEMPERATURA EXTERIOR. Muestra el tipo de sensor de temperatura exterior y su lectura actual. También permite introducir una corrección para la lectura del sensor.

■ MENÚ 2.3. ACTIVACIÓN MANUAL COMPONENTES

BOMBA CAPTACIÓN. Permite activar/desactivar manualmente el relé de control de la bomba de captación (R1) y ajustar su porcentaje de velocidad de giro.

BOMBA AUXILIAR/BOMBA INERCIA. Permite activar/desactivar manualmente el relé de control de la bomba auxiliar para producción de calefacción/ACS/piscina o bomba del acumulador de inercia (R2) y ajustar su porcentaje de velocidad de giro.

ACS. Permite activar/desactivar manualmente el relé de control de la producción de ACS (R3). Permite activar/desactivar manualmente el relé de control de la bomba recirculadora de ACS (R4).

PISCINA. Permite activar/desactivar manualmente el relé de control de la producción de PISCINA (R3).

GRUPOS IMPULSIÓN CLIMATIZACIÓN. Permite activar/desactivar manualmente los relés de control de cada uno de los grupos de impulsión de climatización GD1 (R6), GM2 (R7), GM3 (R8), GM4 (R9) y GM5 (R10). También permite ajustar manualmente el porcentaje de bypass de los grupos de impulsión con mezcla GM2, GM3, GM4 y GM5.

FRÍO PASIVO. Permite activar/desactivar manualmente el relé de control de frío pasivo (R11).

LEGIONELA. Permite activar/desactivar manualmente el relé de control de la resistencia antilegionela.

ALARMA. Permite activar/desactivar manualmente el relé de control de la señal de alarma de la bomba de calor.

■ MENÚ 2.5. VALORES DEFECTO

INICIALIZAR APLICACIÓN. Permite borrar los ajustes realizados en el menú 1. USUARIO y 2. INSTALADOR y recuperar la configuración preestablecida de fábrica.

INICIALIZAR REGISTRO ALARMAS. Permite borrar el registro histórico de alarmas de la bomba de calor.

INICIALIZAR CONTADOR ENERGÍA. Permite borrar el registro histórico de los contadores de energía de la bomba de calor.

INICIALIZAR INVÉRTER. Permite borrar la configuración del invérter y recuperar la configuración preestablecida de fábrica.

■ MENÚ 2.6. CAMBIO CONTRASEÑA

NUEVA CONTRASEÑA. Permite modificar la contraseña de acceso al menú 2. INSTALADOR (PW1).

5. TRANSPORTE Y LOCALIZACIÓN

Para desembalar la bomba de calor y ubicarla en su lugar de instalación final siga los siguientes pasos en el orden indicado.

1. Retire cuidadosamente el embalaje de la bomba de calor (caja de madera, plásticos, etc.).
2. Retire cuidadosamente los anclajes que fijan la bomba de calor al palé que la soporta.
3. Compruebe que la bomba de calor no se ha dañado durante el transporte y que se incluyen todos sus componentes.
4. Sitúe la bomba de calor en su lugar de instalación.

Tenga en cuenta las recomendaciones sobre su transporte y situación de los apartados 5.1 a 5.3.

5.1. TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

¡PELIGRO!

- La bomba de calor en su conjunto puede pesar hasta 350 kg netos. El aparato debe ser manipulado, al menos, por dos operarios y con ayuda de una carretilla portabultos para evitar lesiones y/o daños personales.

NOTA

- Bajo ninguna circunstancia se debe inclinar la bomba de calor más de 45º respecto a la vertical, podría provocar un mal funcionamiento del equipo.

Las bombas de calor ecoGEO HP deben ser transportadas en posición vertical y de modo que no queden expuestas a las inclemencias del tiempo.

Durante el desplazamiento de la bomba de calor hasta su lugar de instalación debe ser cuidadosamente manipulada.

5.2. RECOMENDACIONES DE LOCALIZACIÓN

NOTA

- No instale la bomba de calor cerca de maquinaria que emita ondas electromagnéticas, puesto que pueden interferir en los componentes electrónicos y hacer que el equipo no funcione correctamente.

La bomba de calor se debe instalar sobre una base estable, preferiblemente de hormigón, que soporte el peso total indicado en las especificaciones técnicas (véase apartado 11.1). En caso de que la bomba de calor se instale sobre una base inestable (por ejemplo de madera), ésta debe ser reforzada de tal modo que soporte el peso total del equipo.

Antes de seleccionar el lugar de instalación de la bomba de calor tenga en cuenta las siguientes recomendaciones.

- Escoja una estancia seca y en la que no exista riesgo de heladas.

- A ser posible, instale la bomba de calor con la parte posterior hacia un cerramiento exterior y en una estancia donde las emisiones sonoras no supongan un problema. Siempre que sea posible evite su instalación contra cerramientos de dormitorios u otras estancias donde las emisiones sonoras puedan ser molestas. Evite la instalación de la bomba de calor cerca de una esquina, dado que esto puede amplificar el nivel de emisión acústica del equipo.
- Compruebe que se pueden instalar adecuadamente las tuberías de los circuitos de captación y producción. Para evitar problemas de condensación en las tuberías del circuito de captación, intente reducir en lo posible los tramos de éstas en el interior del edificio y aíslelas convenientemente.
- Compruebe que existe suficiente espacio para llevar a cabo los trabajos de instalación y mantenimiento de la bomba de calor de forma cómoda (véase apartado 5.3).

Una vez posicionada la bomba de calor en su ubicación final, es necesario nivelarla de tal modo que permanezca en posición horizontal. Para ello, dispone de pies ajustables de hasta 25 mm en altura para compensar posibles irregularidades de la superficie base. Si las irregularidades de la base no se pueden compensar mediante los pies de altura ajustable, ésta debe nivelarse suficientemente antes de la instalación de la bomba de calor.

5.3. ÁREAS DE SERVICIO

Se recomienda dejar suficiente espacio en torno a la bomba de calor para facilitar los trabajos de instalación y mantenimiento. Las distancias mínimas recomendadas respecto a cerramientos y otros elementos son las que se indican a continuación.

- 300 mm desde los laterales.
- 600 mm desde el frente.
- 300 mm desde la parte posterior.

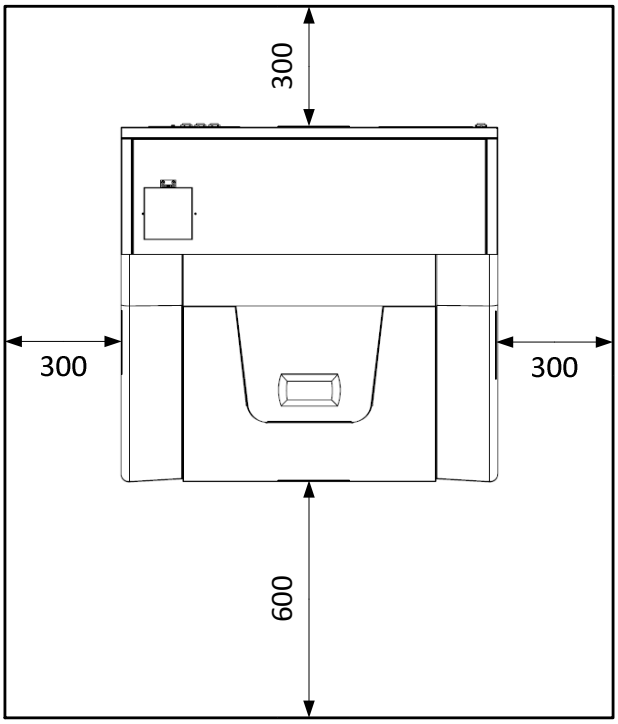


Figura 5.1. Áreas de servicio mínimas recomendadas en torno a la bomba de calor.

6. INSTALACIÓN HIDRÁULICA

6.1. CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE CAPTACIÓN

¡PELIGRO!

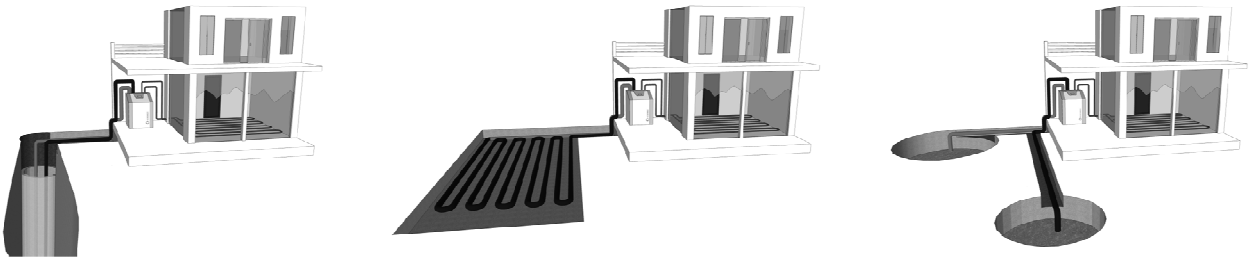
- No instale componentes que puedan taponar la entrada o salida de la válvula de seguridad del sistema de captación. Puede haber riesgo de rotura de alguno de sus componentes y causar lesiones y/o daños materiales.
- Durante los trabajos de instalación del circuito de captación ha de tenerse especial cuidado en que no caiga mezcla anticongelante sobre el cuadro eléctrico ya que podrían producirse daños personales por electrocución y/o provocar un mal funcionamiento del equipo.

NOTA

- Aísle térmicamente las tuberías del circuito de captación para prevenir condensaciones y/o formación de escarcha, ya que las tuberías del circuito de captación pueden alcanzar temperaturas por debajo de 0 ºC.
- Asegúrese de que no existen esfuerzos importantes en las conexiones de las tuberías, ya que podrían producirse fugas.
- En sistemas de captación con agua freática se recomienda utilizar un intercambiador intermedio para evitar problemas de congelación y ensuciamiento del evaporador.

Las bombas de calor ecoGEO HP pueden ser utilizadas con sistemas de captación horizontal, vertical o de agua freática que se muestran en la Figura 6.1. Los captadores deben dimensionarse adecuadamente teniendo en cuenta la zona geográfica, las condiciones del terreno, los sistemas de captación y producción utilizados y la potencia térmica de la bomba de calor.

Cuando se utilicen sistemas de captación con más de un circuito, éstos deben conectarse en paralelo y de modo que el caudal que circula por cada uno de ellos sea similar. La longitud máxima del conjunto de circuitos de captación no debería exceder los 400 m.



Captación vertical | Captación horizontal | Captación con agua freática

Figura 6.1. Tipos de sistemas de captación.

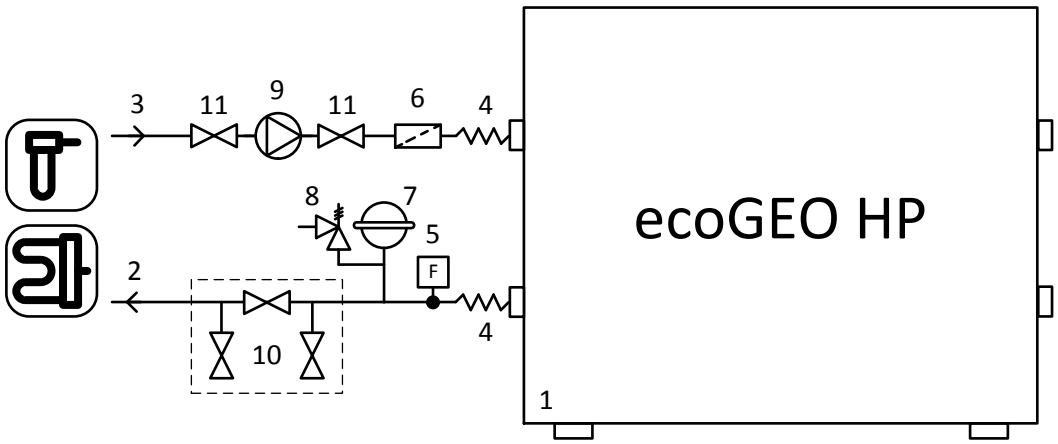
En sistemas de captación vertical, se recomienda utilizar circuitos de entre 80 y 150 m de longitud, con una separación mínima entre circuitos de 8 metros.

En sistemas de captación horizontal, se recomienda enterrar el serpentín entre 1,2 y 2 metros de profundidad y con una separación entre tubos de al menos 1 metro.

Las temperaturas de evaporación del refrigerante pueden descender por debajo de 0 ºC. Por ello, en sistemas de captación con agua freática se recomienda utilizar un intercambiador intermedio para evitar problemas de congelación y ensuciamiento en el evaporador de la bomba de calor.

Para realizar el conexionado del circuito de captación tenga en cuenta lo indicado en la Figura 6.2 y las siguientes recomendaciones.

- Utilice los manguitos flexibles que se incluyen con la bomba de calor para evitar esfuerzos excesivos en las tuberías de impulsión y retorno.
- Instale válvulas de corte en la impulsión y retorno del circuito de captación, lo más cerca posible de la bomba de calor, para facilitar futuros trabajos de mantenimiento.
- Instale los componentes necesarios para llevar a cabo el llenado/vaciado en la tubería de retorno.
- Instale un grupo de seguridad para proteger el circuito de sobrepresiones (vaso de expansión + válvula de seguridad).
- Instale un filtro de partículas en la tubería de retorno. Se recomienda instalar válvulas de cierre justo antes y después del filtro para evitar la pérdida de mezcla anticongelante durante los trabajos de limpieza o sustitución del filtro.
- Instale purgadores en todos aquellos puntos de la instalación donde se puedan formar bolsas de aire.
- Aísle térmicamente todas las tuberías del circuito de captación para evitar problemas de condensación.



Nº	Descripción	Nº	Descripción
1	Bomba de calor	7	Vaso de expansión
2	Impulsión circuito captación	8	Válvula de seguridad
3	Retorno circuito captación	9	Bomba circulación captación
4	Manguito flexible	10	Grupo llenado captación
5	Flujostato	11	Válvula de cierre
6	Filtro de partículas		

Figura 6.2. Esquema general de conexionado del circuito de captación para los modelos ecoGEO HP.

6.2. CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE PRODUCCIÓN

¡PELIGRO!

- No instale componentes que puedan taponar la entrada o salida de la válvula de seguridad del circuito de producción, podría haber riesgo de rotura de alguno de sus componentes y causar lesiones y/o daños materiales.
- Durante los trabajos de instalación del circuito de producción ha de tenerse especial cuidado en que no caiga agua sobre el cuadro eléctrico ya que podrían producirse daños personales por electrocución y/o provocar un mal funcionamiento del equipo.

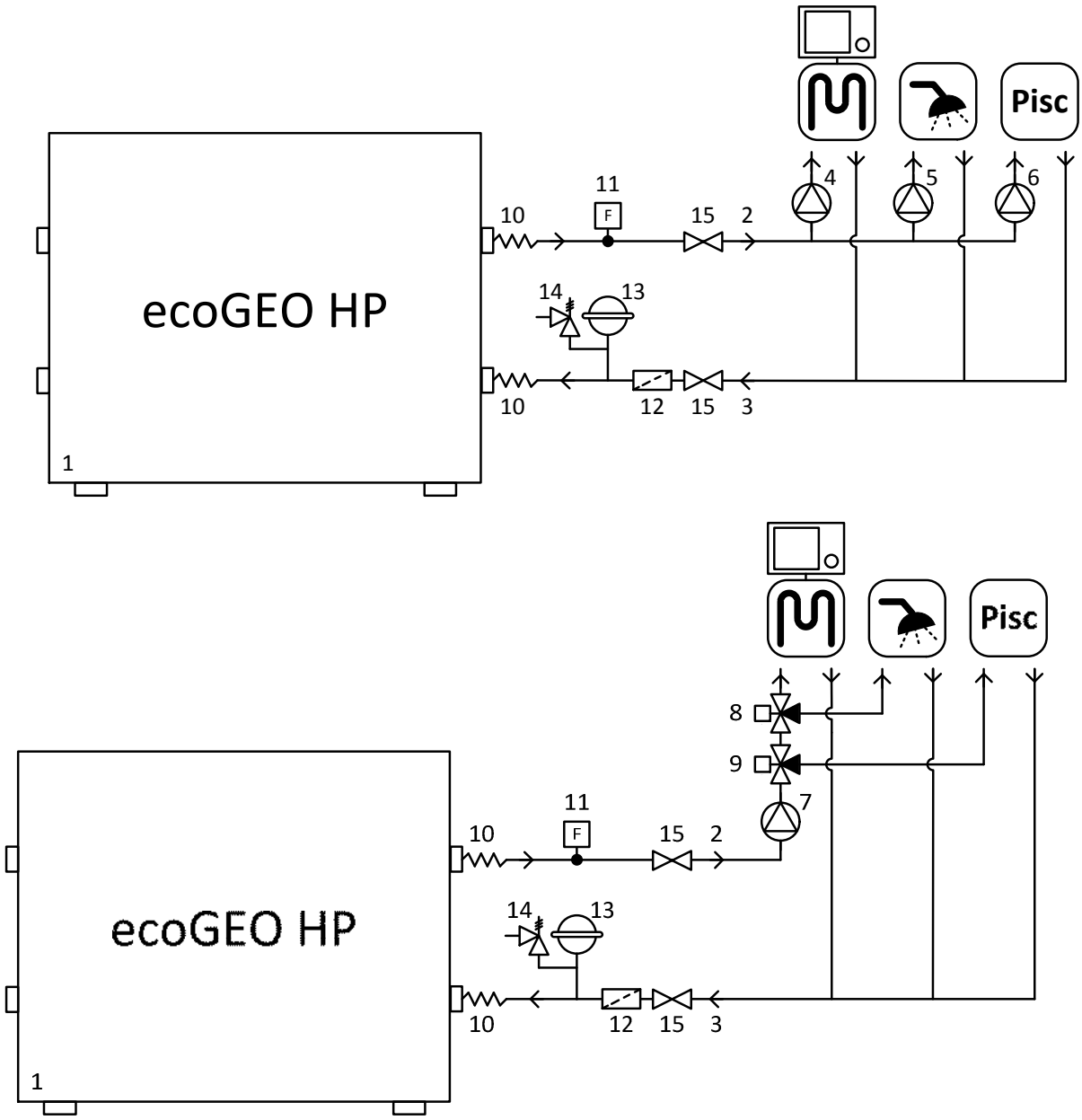
NOTA

- Las bombas de calor ecoGEO HP no deben utilizarse en instalaciones de calefacción con radiadores de alta temperatura, o en otras aplicaciones donde se requieran temperaturas de impulsión superiores a 55 ºC, lo que causaría un mal funcionamiento del equipo.
- Asegúrese de que no existen esfuerzos importantes en las conexiones de las tuberías, podrían producirse fugas.
- Las tuberías de impulsión y retorno del circuito de producción se deben aislar térmicamente para prevenir pérdidas de calor innecesarias y evitar riesgos de congelamiento del fluido.

Las bombas de calor ecoGEO HP están diseñadas para ser utilizadas con emisores térmicos de baja temperatura (suelo radiante o fancoils) o media temperatura (termoconvectores o radiadores de baja temperatura). Para obtener el máximo rendimiento energético del equipo se recomienda diseñar el sistema de calefacción con una temperatura de impulsión lo más baja posible (idealmente en torno a 30 ºC), puesto que el aumento de la temperatura de impulsión provoca una reducción significativa de su eficiencia energética.

Para realizar el conexionado del circuito de producción tenga en cuenta lo indicado en la Figura 6.3 y las siguientes recomendaciones.

- Utilice los manguitos flexibles que se incluyen con la bomba de calor para evitar esfuerzos excesivos en las tuberías de impulsión y retorno.
- Instale válvulas de corte en la impulsión y retorno del circuito de producción, lo más cerca posible de la bomba de calor, para facilitar futuros trabajos de mantenimiento en la bomba de calor.
- Instale un grupo de seguridad para proteger el circuito de sobrepresiones (vaso de expansión + válvula de seguridad).
- Instale un filtro de partículas en el retorno del circuito de producción.
- Instale purgadores en todos aquellos puntos de la instalación donde se puedan formar bolsas de aire.
- Aísle térmicamente los circuitos de impulsión y retorno para evitar pérdidas de calor innecesarias y problemas de condensación.



Nº	Descripción	Nº	Descripción
1	Bomba de calor	9	Válvula de vías derivación a piscina
2	Impulsión circuito producción	10	Manguito flexible
3	Retorno circuito producción	11	Flujostato
4	Bomba circuladora climatización	12	Filtro de partículas
5	Bomba circuladora ACS	13	Vaso de expansión
6	Bomba circuladora piscina	14	Válvula de seguridad
7	Bomba circuladora auxiliar	15	Válvula de cierre
8	Válvula 3 vías derivación a ACS		

Figura 6.3. Esquemas generales de conexionado del circuito de producción.

En el circuito de producción la bomba auxiliar se puede habilitar/deshabilitar de forma independiente para los modos de operación CALEFACCIÓN, REFRIGERACIÓN, ACS y PISCINA, tal como muestran los ejemplos de la Figura 6.3.

7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

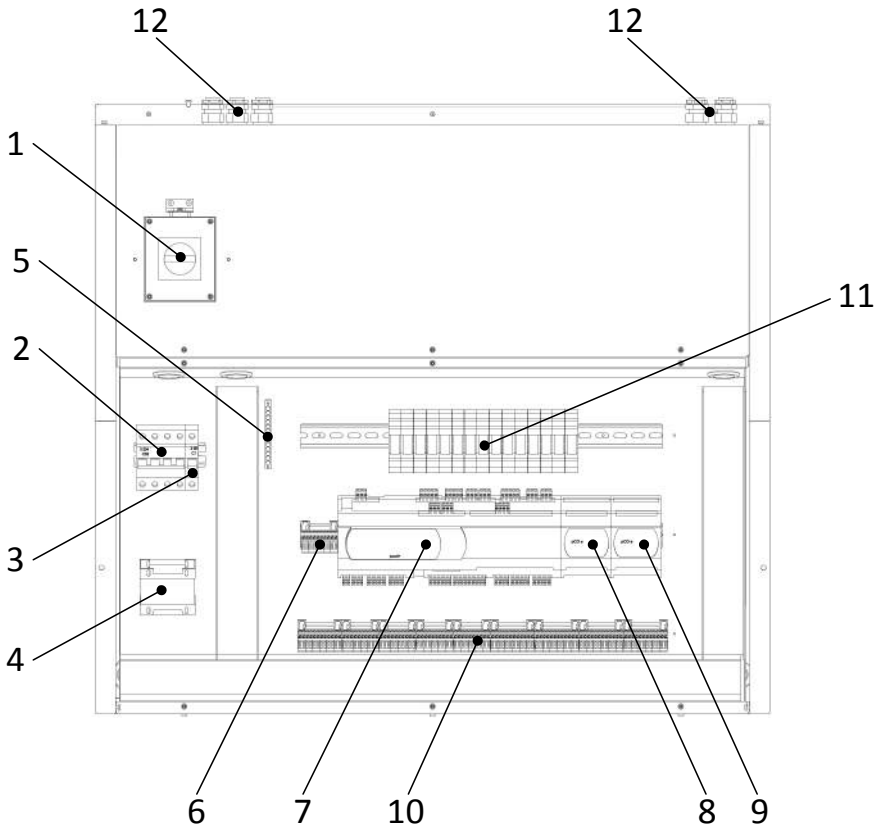
¡PELIGRO!

- Para poder llevar a cabo los trabajos de instalación y mantenimiento de la bomba de calor es necesario instalar un interruptor externo que corte todos los circuitos (fases y neutro), podrían producirse daños personales por electrocución.

NOTA

- El cable de alimentación eléctrica solamente debe ser conectado en los terminales indicados, de no ser así, podría producirse un mal funcionamiento del equipo.

La instalación eléctrica de la bomba de calor debe ser realizada por un instalador autorizado siguiendo las normativas locales aplicables y estas instrucciones. En la Figura 7.1. se indica la localización de los componentes principales de la caja eléctrica.



Nº	Descripción	Nº	Descripción
1	Seccionador general	7	Módulo controlador pCO5+
2	Interruptor de fuerza	8	Módulo de expansión pCO^e-1
3	Interruptor de control	9	Módulo de expansión pCO^e-2
4	Transformador 230/24 Vac	10	Bornero inferior conectores rápidos
5	Bornero de tierras	11	Grupo de salidas a relé
6	Bornero alimentación 24 Vac	12	Pasacables

Figura 7.1. Localización de componentes del cuadro eléctrico.

Los componentes internos de la bomba de calor vienen conectados de fábrica al cuadro eléctrico mediante los borneros para conectores aéreos rápidos.

Dependiendo de la instalación a la que se vaya a conectar la bomba de calor, además de la alimentación eléctrica, puede ser necesario conectar diversas sondas de temperatura (entradas analógicas), señales de control procedentes de termostatos y/o otros equipos externos (entradas digitales), maniobra de bombas y/o válvulas mediante relé (salidas digitales) o regulación de bombas y/o válvulas (salidas analógicas).

Para una información más detallada del cuadro eléctrico consulte los apartados 11.3 y 11.4.

7.1. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Todos los modelos de la gama ecoGEO HP requieren alimentación trifásica 400 V / 50 Hz, 3/N/PE~. Para llevar a cabo la instalación de la alimentación eléctrica siga los siguientes pasos.

1. Introduzca el cable de alimentación por el pasacables situado en la tapa trasera de la bomba de calor.
2. Conecte el cable de alimentación al seccionador situado en la parte superior izquierda de la bomba de calor siguiendo el esquema de la Figura 7.2. Conecte el cable de tierra al bornero de tierras situado en el cuadro eléctrico.

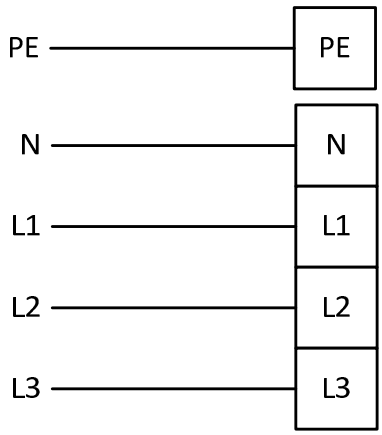


Figura 7.2. Esquema de conexión de la alimentación eléctrica.

En la Tabla 7.1 se indican las secciones requeridas para el cable de alimentación y la intensidad mínima para la cual se debe seleccionar el interruptor externo.

Modelo	Sección de cable	Interruptor externo
ecoGEO HP 12-40 kW	6 mm^2	25 A
ecoGEO HP 15-70 kW	10 mm^2	32 A
ecoGEO HP 25-100 kW	16 mm^2	50 A

Tabla 7.1. Dimensionado del cable de alimentación y del interruptor externo.

7.2. CONEXIÓN DE FLUJOSTATOS

NOTA

- Para una protección apropiada de la bomba de calor es necesario instalar los flujostatos que se incluyen con la bomba de calor en los circuitos de captación y producción, ya que podría producirse un mal funcionamiento de la bomba de calor y/o causar la rotura de alguno de sus componentes.
- La señal procedente de los flujostátos debe ser **libre de tensión**.

Los flujostatos que se incluyen con la bomba de calor deben conectarse al bornero inferior del cuadro eléctrico utilizando los conectores rápidos. Para llevar a cabo la instalación siga los siguientes pasos.

1. Consulte la numeración del conector que corresponde al flujostato que desea instalar en la Tabla 7.2.
2. Conecte un extremo del cable a los terminales A y C del flujostato.
3. Desconecte el conector del bornero, conecte el otro extremo del cable a los terminales, tal como se indica en el esquema de la Tabla 7.2, y vuelva a conectar el conector al bornero. La polaridad de las cables es indiferente.

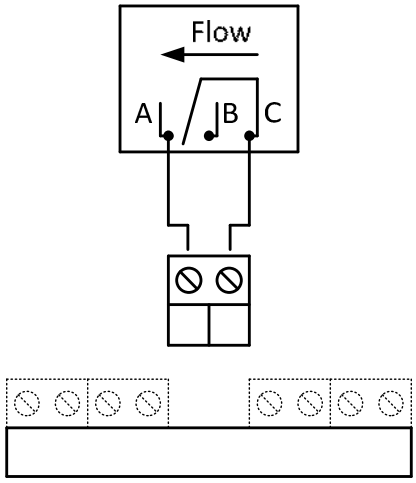


Figura 7.3. Esquema de conexión de los flujostatos al bornero inferior.

Conector Nº	Componente
5 / 6	Flujostato circuito captación
7 / 8	Flujostato circuito producción

Tabla 7.2. Relación de bornes de conexión de los flujostatos.

7.3. CONEXIÓN DE SENSORES DE TEMPERATURA EXTERNOS

NOTA

- Utilice únicamente sondas de temperatura tipo NTC proporcionadas con la bomba de calor, ya que podría producirse un mal funcionamiento de la bomba de calor y/o causar la rotura de alguno de sus componentes.

Los sondas de temperatura externas deben conectarse al bornero inferior del cuadro eléctrico utilizando los conectores rápidos. Cada una de las sondas de temperatura dispone de un conector rápido independiente de 2 polos. Para llevar a cabo la instalación siga los siguientes pasos.

1. Consulte la numeración del conector que corresponde a la sonda que desea instalar en la Tabla 7.3.
2. Sitúe la sonda de temperatura en su posición final y conduzca el cable hasta el cuadro eléctrico utilizando los pasacables situados en la parte posterior de la carcasa de la bomba de calor. Si es necesario utilice cables de extensión con una longitud máxima de 50 m y una sección mínima de 0,75 mm^2.
3. Desconecte el conector del bornero, conecte el cable de la sonda de temperatura tal como se indica en el esquema de la Figura 7.4 y vuelva a conectar el conector al bornero. La polaridad de las cables es indiferente.

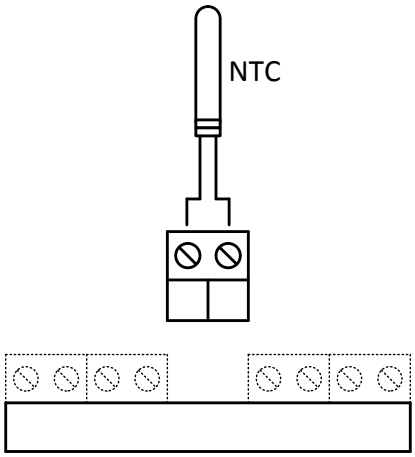


Figura 7.4. Esquema de conexión de las sondas de temperatura externas al bornero inferior.

Conector Nº	Componente
33 / 34	Sonda temperatura inter-acumulador ACS
35 / 36	Sonda temperatura retorno ACS
37 / 38	Sonda temperatura impulsión grupo mezcla 2
39 / 40	Sonda temperatura impulsión grupo mezcla 3
41 / 42	Sonda temperatura impulsión grupo mezcla 4
43 / 44	Sonda temperatura impulsión grupo mezcla 5
45 / 46	Sonda temperatura inercia 1
47 / 48	Sonda temperatura inercia 2
49 / 50	Sonda temperatura retorno piscina
51 /52	Sonda temperatura exterior

Tabla 7.3. Relación de bornes de conexión de las sondas de temperatura externas.

7.4. CONEXIÓN DE SEÑALES DE CONTROL EXTERNAS

NOTA

- La tensión de las señales de control procedentes de equipos externos debe ser 24 Vac ó 24 Vdc. No utilice tensiones diferentes para las señales de control, ya que podría producirse un mal funcionamiento de la bomba de calor y/o causar la rotura de alguno de sus componentes.

Las señales de control procedentes de equipos externos deben conectarse al bornero inferior del cuadro eléctrico utilizando los conectores rápidos. Cada una de las señales externas dispone de un conector rápido independiente de 2 polos. Para llevar a cabo la instalación siga los siguientes pasos.

1. Consulte la numeración del conector que corresponde a la señal de control que desea instalar en la Tabla 7.4.
2. Conduzca el cable hasta el cuadro eléctrico utilizando los pasacables situados en la parte posterior de la carcasa de la bomba de calor.
3. Desconecte el conector del bornero, conecte el cable de señal respetando la polaridad indicada en el esquema de la Figura 7.5 y vuelva a conectar el conector al bornero.

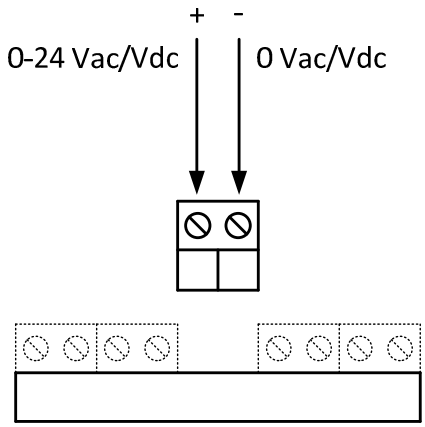


Figura 7.5. Esquema de conexión de las señales de control externas.

Conector Nº + / -	Componente
65 / 66	Activación bomba calor remota
76 / 68	Selección programa invierno/verano remota
69 / 70	Activación producción ACS remota
71 / 72	Activación producción piscina remota
73 / 74	Demanda producción calefacción grupo directo 1
75 / 76	Demanda producción refrigeración grupo directo 1
77 / 78	Demanda producción calefacción grupo mezcla 2
79 / 80	Demanda producción refrigeración grupo mezcla 2
81 / 82	Demanda producción calefacción grupo mezcla 3
83 / 84	Demanda producción refrigeración grupo mezcla 3
85 / 86	Demanda producción calefacción grupo mezcla 4
87 / 88	Demanda producción refrigeración grupo mezcla 4
89 /90	Demanda producción calefacción grupo mezcla 5
91 /92	Demanda producción refrigeración grupo mezcla 5

Tabla 7.4. Relación de bornes de conexión de las señales de control externas.

7.5. CONEXIÓN DE MANIOBRA PARA EQUIPOS EXTERNOS

NOTA

- Se recomienda utilizar cables de alimentación independientes para la bomba de calor y para la alimentación de equipos externos, ya que podría producirse un mal funcionamiento de la bomba de calor y/o causar la rotura de alguno de sus componentes.

Las bombas de calor ecoGEO HP proporcionan diversas salidas de control por relé para maniobra de equipos externos, como por ejemplo bombas circuladoras o válvulas todo/nada. Cada uno de los relés puede ser alimentado externamente de forma independiente en los bornes COM y proporciona salidas normalmente abierto en los bornes NO y normalmente cerrado en los bornes NC. En la Figura 7.6 se muestra un esquema general de conexión de equipos externos al bornero superior de relés.

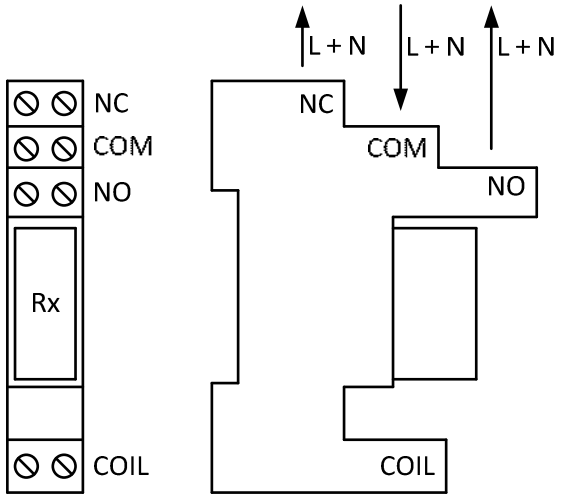


Figura 7.6. Esquema general de conexión de equipos externos al bornero superior de relés.

Cada relé tienen una capacidad de corte de 8A/250Vac X 2 polos. Si el equipo a controlar no supera dicha potencia éste puede alimentarse directamente desde las salidas NO ó NC del relé, en caso contrario, es necesario instalar una etapa de control intermedia mediante un relé o contactor capaz de cortar la potencia requerida por el equipo a controlar. En el carril DIN del bornero superior de relés dispone de espacio para instalar componentes adicionales para realizar la instalación eléctrica.

Para llevar a cabo la instalación de maniobra para equipos externos en el bornero de relés siga los siguientes pasos.

1. Consulte la numeración del relé que corresponde a la señal de control para maniobra de equipos externos que desea instalar en la Tabla 7.5.
2. Conduzca el/los cables de entrada de alimentación eléctrica a cada uno de los relés y los cables de salida hacia cada uno de los equipos a controlar hasta el cuadro eléctrico utilizando los pasacables situados en la parte posterior de la carcasa de la bomba de calor. Cada uno de los relés se alimenta externamente de forma independiente, por lo que pueden utilizarse tensiones de alimentación diferentes para cada relé en función de los requerimientos del equipo a controlar.
3. Conecte los cables de entrada de alimentación eléctrica a cada uno de los relés en los bornes COM. Conecte los cables de salida hacia cada uno de los equipos a controlar en los bornes NO ó NC dependiendo de la lógica requerida por el equipo a controlar.

Relé Nº	Componente
R1	Activación bomba captación
R2	Activación bomba auxiliar / inercia
R3	Activación producción ACS
R4	Activación recirculación ACS
R5	Activación producción piscina
R6	Activación climatización grupo directo 1
R7	Activación climatización grupo mezcla 2
R8	Activación climatización grupo mezcla 3
R9	Activación climatización grupo mezcla 4
R10	Activación climatización grupo mezcla 5
R11	Activación producción calor/frío pasivo
R12	Activación resistencia antilegionela
R13	Activación señal de alarma

Tabla 7.5. Relación de bornes de conexión de equipos externos al bornero superior de relés.

En la Figura 7.7 y Figura 7.8 se muestran ejemplos de instalación de bombas circuladores y válvulas de control con alimentación a 3 y 4 hilos.

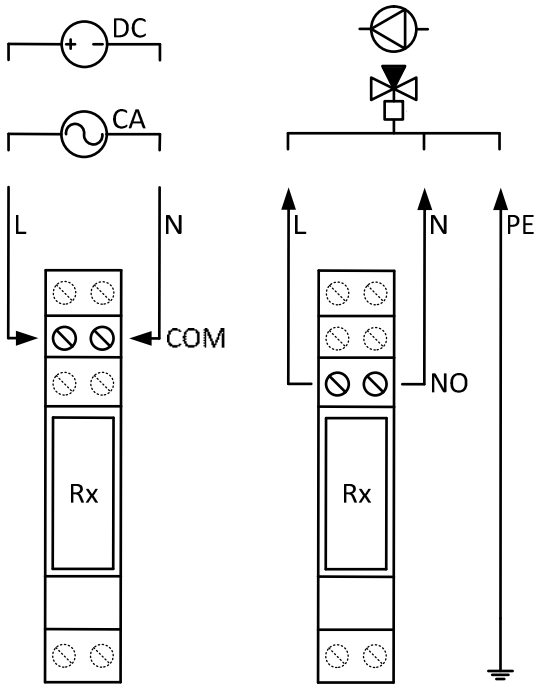


Figura 7.7. Ejemplo de instalación de bombas circuladoras y/o válvulas con alimentación a 3 hilos.

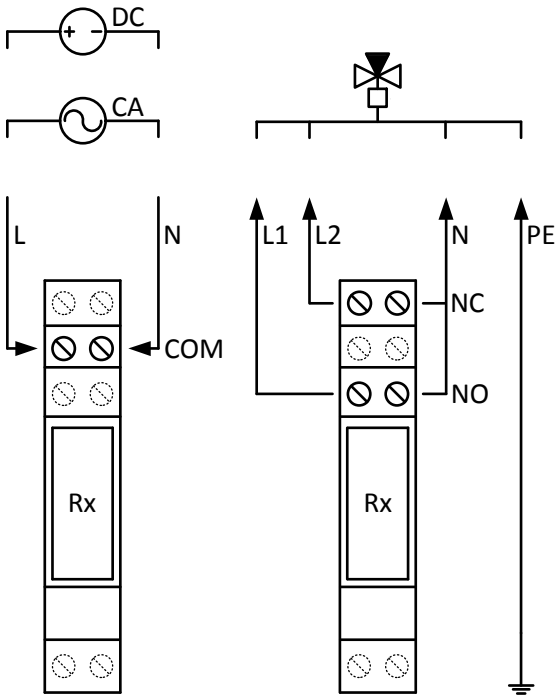


Figura 7.8. Ejemplo de instalación de válvulas con alimentación a 4 hilos.

7.6. CONEXIÓN DE SEÑALES DE REGULACIÓN PARA EQUIPOS EXTERNOS

NOTA

- Las señales de regulación analógicas para equipos externos que proporciona la bomba de calor son 0-10 Vdc. No utilice equipos externos que requieran señales de regulación diferentes, ya que causaría un mal funcionamiento de la bomba de calor y/o causar la rotura de alguno de sus componentes.

Las señales de regulación para equipos externos deben conectarse al bornero inferior del cuadro eléctrico utilizando los conectores rápidos. Cada una de las señales de regulación dispone de un conector rápido independiente de 2 polos.

Para llevar a cabo la instalación siga los siguientes pasos.

1. Consulte la numeración del conector que corresponde a la señal de regulación que desea instalar en la Tabla 7.6.
2. Conduzca el cable hasta el cuadro eléctrico utilizando los pasacables situados en la parte posterior de la carcasa de la bomba de calor.
3. Desconecte el conector del bornero, conecte el cable respetando la polaridad indicada en el esquema de la Figura 7.9 y vuelva a conectar el conector al bornero.

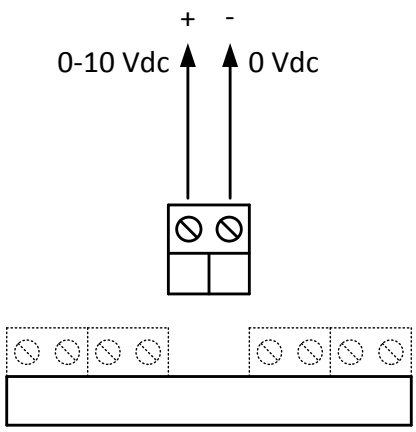


Figura 7.9. Esquema de conexión de las señales de regulación para equipos externos al bornero inferior.

Conector Nº + / -	Componente
53 / 54	Regulación bomba captación
55 / 56	Regulación bomba auxiliar / inercia
57 / 58	Regulación climatización grupo mezcla 2
59 / 60	Regulación climatización grupo mezcla 3
61 / 62	Regulación climatización grupo mezcla 4
63 / 64	Regulación climatización grupo mezcla 5

Tabla 7.6. Relación de bornes de conexión de las señales de regulación para equipos externos.

8. LLENADO DE LOS CIRCUITOS

Antes de realizar la configuración y puesta en marcha del equipo es necesario llenar, purgar y presurizar adecuadamente todos los circuitos de la bomba de calor. Para ello, siga las indicaciones recogidas en los siguientes apartados.

8.1. LLENADO DEL CIRCUITO DE CAPTACIÓN

¡PELIGRO!

- Durante los trabajos de llenado del circuito de captación ha de tenerse especial cuidado en que no caiga mezcla anticongelante sobre el cuadro eléctrico o sobre el invérter, ya que podrían producirse daños personales por electrocución y/o provocar un mal funcionamiento del equipo.

NOTA

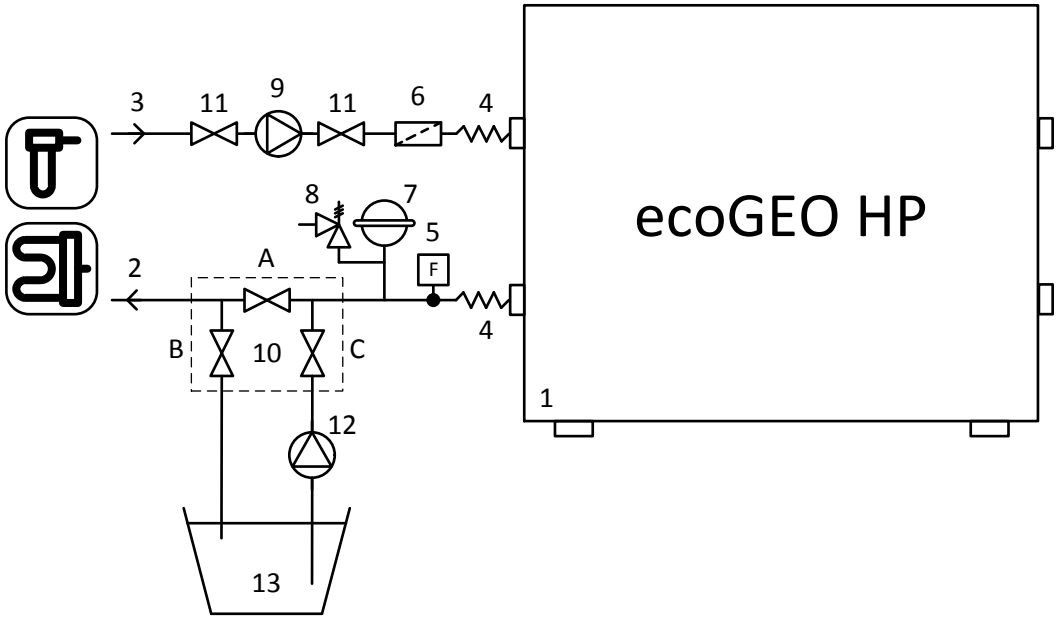
- Antes de proceder al llenado del circuito de captación es necesario llevar a cabo la instalación eléctrica, de modo que sea posible activar la bomba del circuito de captación.
- Consulte la normativa local antes de utilizar cualquier tipo de mezcla anticongelante.

La temperatura del sistema de captación puede descender por debajo de 0 ºC, de modo que debe emplearse una mezcla de agua/anticongelante con un punto de congelación entorno a -17 ± 2 ºC. Se recomienda utilizar como aditivo anticongelante propilenglicol (máx. 33% en volumen) o etilenglicol (máx. 30% en volumen) con inhibidor de corrosión.

El llenado del circuito de captación debe realizarse por medio de una bomba de llenado externa, tal como indica el esquema de la Figura 8.1 siguiendo los siguientes pasos.

1. Prepare la mezcla anticongelante en las proporciones adecuadas en el depósito externo (13).
2. Conecte la descarga de la bomba de llenado (12) a la válvula de llenado C.
3. Conecte una manguera transparente desde la válvula de llenado B hasta el depósito de anticongelante externo, de tal manera que su extremo quede sumergido.
4. Cierre la válvula de llenado A.
5. Abra las válvulas de llenado B y C.
6. Active la bomba de llenado externa para llenar el circuito.
7. Active en modo manual la bomba del circuito de captación.
8. Mantenga funcionando la bomba de llenado externa y la bomba de captación hasta que por la manguera de retorno al depósito de mezcla anticongelante circule líquido sin presencia de burbujas de aire.
9. Desactive en modo manual la bomba del circuito de captación.
10. Abra la válvula de llenado A manteniendo la bomba de llenado externa conectada para eliminar el aire contenido entre las válvulas de llenado B y C.
11. Cierre la válvula de llenado B y presurice el circuito de captación hasta la presión de servicio mediante la bomba de llenado.
12. Cierre la válvula de llenado C.

13. Desconecte la bomba de llenado externa y los restantes componentes de llenado.



Nº	Descripción	Nº	Descripción
1	Bomba de calor	8	Válvula de seguridad
2	Impulsión circuito captación	9	Bomba circulación captación
3	Retorno circuito captación	10	Grupo llenado circuito captación
4	Manguito flexible	11	Válvula de cierre
5	Flujostato	12	Bomba llenado externa
6	Filtro de partículas	13	Depósito mezcla anticongelante externo
7	Vaso de expansión		

Figura 8.1. Llenado del circuito de captación.

8.2. LLENADO DEL CIRCUITO DE PRODUCCIÓN

¡PELIGRO!

- Durante los trabajos de llenado del circuito de producción ha de tenerse especial cuidado en que no caiga agua sobre el cuadro eléctrico o sobre el invérter, ya que podrían producirse daños personales por electrocución y/o provocar un mal funcionamiento del equipo.

NOTA

- No añada aditivos anticorrosivos o anticongelantes al agua del circuito de producción, ya que podrían dañarse las juntas u otros componentes y causar una fuga del fluido.
- Antes de proceder al llenado del circuito de producción es conveniente llevar a cabo la instalación eléctrica, de modo que sea posible activar las bombas y válvulas instaladas en los circuitos de producción.

Para llenar el circuito de producción utilice únicamente agua. Antes de poner en marcha la bomba de calor asegúrese de que el aire contenido en los circuitos se ha purgado por completo, que su presión es la adecuada y que no existen fugas.

Para facilitar el llenado del circuito de producción puede ser conveniente activar sucesivamente las bombas y válvulas instaladas en el circuito de producción. Para ello, mediante el panel de control acceda a MENÚ INSTALADOR -> CONFIGURACIÓN -> ACT MANUAL COMPO y active manualmente las diferentes bombas y válvulas instaladas en el circuito de producción.

9. CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Antes de poner en marcha la bomba de calor es necesaria su configuración para trabajar con los sistemas de captación y producción utilizados y definir sus parámetros de funcionamiento principales.

Para configurar el equipo alimente la bomba de calor mediante el interruptor externo. Tenga en cuenta que para que la bomba de calor y el panel de control se enciendan es necesario que los interruptores internos de potencia y control se encuentren accionados (véase apartado 7). Una vez alimentada la bomba de calor, espere a que en el panel de control se muestre la pantalla inicial y siga los siguientes pasos.

9.1. SELECCIÓN DEL IDIOMA DEL PANEL DE CONTROL

Para cambiar el idioma de la aplicación acceda a MENÚ INSTALADOR (pulse [Prg]+[Esc] e introduzca la contraseña de instalador PW1) -> IDIOMA.

1. En la pantalla CAMBIO IDIOMA seleccione el idioma en que desea que se muestran los textos de la aplicación. También puede acceder a la pantalla de selección de idioma pulsando [←] durante el inicio de la aplicación.

9.2. SELECCIÓN DEL MODELO DE BOMBA DE CALOR

Para seleccionar el modelo de bomba de calor acceda a MENÚ INSTALADOR (pulse [Prg]+[Esc] e introduzca la contraseña de instalador PW1) -> -> CONFIGURACIÓN -> MODELO BOMBA CALOR.

1. En la pantalla SELECCIÓN MODELO seleccione el modelo de bomba de calor que está utilizando entre las opciones disponibles.

9.3. HABILITACIÓN DE MÓDULOS EXTERNOS

Para habilitar módulos de expansión de la bomba de calor acceda a MENÚ INSTALADOR (pulse [Prg]+[Esc] e introduzca la contraseña de instalador PW1) -> CONFIGURACIÓN -> MÓDULOS EXTERNOS.

1. En la pantalla HABILITAR MÓDULOS seleccione los módulos de expansión externos que desee habilitar entre las opciones disponibles.

9.4. CONFIGURACIÓN DE LOS SERVICIOS DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

Para configurar el servicio de producción de calefacción acceda a MENÚ INSTALADOR (pulse [Prg]+[Esc] e introduzca la contraseña de instalador PW1) -> CONFIGURACIÓN -> SERVICIOS -> CALEFACCIÓN. Para configurar el servicio de producción de refrigeración acceda a MENÚ INSTALADOR (pulse [Prg]+[Esc] e introduzca la contraseña de instalador PW1) -> CONFIGURACIÓN -> SERVICIOS -> REFRIGERACIÓN. En las pantallas incluidas en estos menús configure los parámetros de operación de la bomba de calor en modo CALEFACCIÓN y/o REFRIGERACIÓN. Los parámetros de operación utilizados para el modo CALEFACCIÓN y REFRIGERACIÓN son similares pero totalmente independientes, por lo que estos servicios pueden configurarse para operar de forma diferente, e incluso bajo configuraciones hidráulicas diferentes.

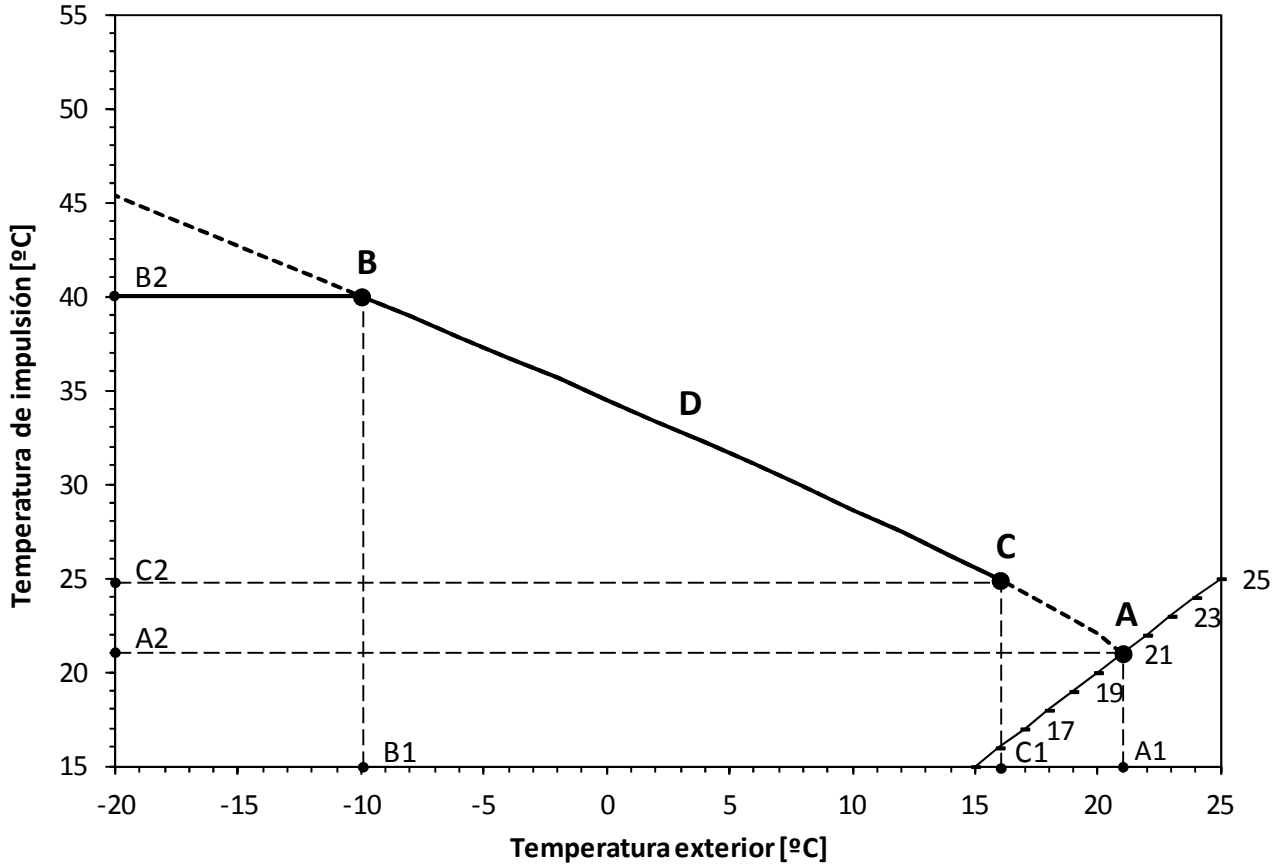
1. En las pantallas CONFIGURACIÓN CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN seleccione el tipo de conexión de la bomba de calor a los sistemas de calefacción y/o refrigeración entre DIRECTA/INERCIA 1T/INERCIA 2T.

- DIRECTA para instalaciones con la bomba de calor impulsando directamente al sistema de calefacción y/o refrigeración. En esta configuración se incluyen también instalaciones con acumulador de inercia tipo tampón (en serie) en los circuitos de impulsión y/o retorno del sistema de calefacción y/o refrigeración.
- INERCIA 1T para instalaciones con la bomba de calor conectada a un acumulador separador de inercia intermedio entre la bomba de calor y el sistema de calefacción y/o refrigeración y en la que el control se realiza mediante una única sonda de temperatura.
- INERCIA 2T para instalaciones con la bomba de calor conectada a un acumulador separador de inercia intermedio entre la bomba de calor y el sistema de calefacción y/o refrigeración y en la que el control se realiza mediante dos sondas de temperatura.

Si selecciona conexión DIRECTA puede habilitar/deshabilitar el uso de la bomba de producción auxiliar durante la operación de la bomba de calor en modo CALEFACCIÓN y/o REFRIGERACIÓN.

Finalmente, ajuste la temperatura de corte de calefacción y/o refrigeración en el valor deseado.

2. En las pantallas GRUPOS CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN habilite/deshabilite los grupos de impulsión GD1, GM2, GM3, GM4 y GM5 que desee utilizar durante la operación de la bomba de calor en modo CALEFACCIÓN y/o REFRIGERACIÓN. Seleccione también el tipo de lógica NO/NC deseada para el control de cada uno de los grupos.
3. En las pantallas SISTEMAS EMISIÓN CALOR/FRÍO seleccione el tipo de sistema de emisión utilizado en cada uno de los grupos de impulsión GD1, GM2, GM3,GM4 y GM5 durante la operación de la bomba de calor en modo CALEFACCIÓN y/o REFRIGERACIÓN.
4. En las pantallas CURVA CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN GD1, GM2, GM3, GM4 y GM5 seleccione el tipo de control de temperatura de impulsión deseado entre CONSTANTE/VARIABLE.
   - CONSTANTE para instalaciones con la bomba de calor impulsando a una temperatura constante durante la operación de la bomba de calor en modo CALEFACCIÓN y/o REFRIGERACIÓN. Si selecciona esta opción ajuste también la temperatura de impulsión durante la operación de la bomba de calor en modo CALEFACCIÓN y/o REFRIGERACIÓN.
   - VARIABLE para instalaciones con la bomba de calor impulsando a una temperatura variable en función de la temperatura ambiente exterior. En esta configuración la temperatura de impulsión viene dada por la curva de calefacción y/o la curva de refrigeración, las cuales se ajustan mediante los puntos de diseño interior y exterior, el tipo de sistema de emisión y aislamiento del edificio. En la Figura 9.1 se muestra un esquema con los parámetros utilizados para ajustar las curvas de calefacción y refrigeración.



Nº	Descripción	Nº	Descripción
A	Punto de diseño interior (PDI)	B2	Temperatura de impulsión para el PDE
A1	Temperatura de diseño interior	C	Punto de corte de calefacción (PCC)
A2	Temperatura de impulsión para el PDI	C1	Temperatura de corte de calefacción
B	Punto de diseño exterior (PDE)	C2	Temperatura de impulsión para el PCC
B1	Temperatura de diseño exterior	D	Curva de calefacción

Figura 9.1. Ajuste de los parámetros necesarios para definir las curvas de calefacción y refrigeración.

En la Tabla 9.1 se recogen los valores recomendados para cada tipo de sistema de emisión de calefacción.

Parámetro	Sistema emisión	Valor recomendado	Observaciones
Temperatura de diseño interior	-	21 - 23 ºC	Reglamento de instalaciones térmicas en edificios
Temperatura de diseño exterior[1]	-	-	UNE 100001:2001

Temperatura de impulsión punto de diseño exterior	Suelo radiante	30 - 35 ºC	Comité Técnico CEN/TC 228
	Fancoils/Convectores	40 - 45 ºC	
	Radiadores de baja temperatura	45 - 50 ºC	
Pendiente curva de calefacción	-	1,00	-

[1] Temperatura mínima ambiente para el funcionamiento de la instalación. Es función de la localidad en la que se ubique la instalación.

Tabla 9.1. Valores recomendados para los parámetros de ajuste de la curva de calefacción.

9.5. CONFIGURACIÓN DEL SERVICIO DE ACS

Para configurar el servicio de producción de ACS acceda a MENÚ INSTALADOR (pulse [Prg]+[Esc] e introduzca la contraseña de instalador PW1) -> CONFIGURACIÓN -> SERVICIOS -> ACS.

1. En la pantalla CONFIGURACIÓN ACS habilite/deshabilite la producción de ACS. Si habilita la producción de ACS también puede habilitar/deshabilitar el uso una resistencia eléctrica para el programa antilegionela y/o como apoyo a la producción diaria de ACS y habilitar/deshabilitar el control de una bomba recirculadora de ACS.

9.6. CONFIGURACIÓN DEL SERVICIO DE PISCINA

Para configurar el servicio de producción de PISCINA acceda a MENÚ INSTALADOR (pulse [Prg]+[Esc] e introduzca la contraseña de instalador PW1) -> CONFIGURACIÓN -> SERVICIOS -> PISCINA.

1. En la pantalla CONFIGURACIÓN PISCINA habilite/deshabilite la producción de PISCINA. Ajuste también la consigna de temperatura de impulsión durante la operación de la bomba de calor en modo PISCINA.

9.7. CONFIGURACIÓN DE PRIORIDADES DE ATENCIÓN A SERVICIOS

Para configurar las prioridades de atención a los diferentes servicios previamente habilitados acceda a MENÚ INSTALADOR (pulse [Prg]+[Esc] e introduzca la contraseña de instalador PW1) -> CONFIGURACIÓN -> SERVICIOS -> PRIORIDADES.

1. En la pantalla CONFIGURACIÓN PRIORIDADES seleccione las prioridades de atención a los diferentes servicios previamente habilitados entre las opciones disponibles.

9.8. CONFIGURACIÓN DEL CONTROL REMOTO

Para configurar las diferentes opciones de control remoto de las que dispone la bomba de calor acceda a MENÚ INSTALADOR (pulse [Prg]+[Esc] e introduzca la contraseña de instalador PW1) -> CONTROL REMOTO.

1. En la pantalla CONFIGURACIÓN REMOTO habilite las opciones de control remoto disponibles que desee. Seleccione también el tipo de lógica utilizada para cada uno de las opciones habilitadas entre NO/NC (normalmente abierto/normalmente cerrado).

9.9. LIMITACIÓN DE POTENCIA Y CONFIGURACIÓN DE PROTECCIONES

Para configurar las protecciones de seguridad y limitación del rango de operación de la bomba de calor acceda a MENÚ INSTALADOR (pulse [Prg]+[Esc] e introduzca la contraseña de instalador PW1) -> PROTECCIONES.

1. En las pantallas LIMITACIÓN CALEFACCIÓN, LIMITACIÓN REFRIGERACIÓN, LIMITACIÓN ACS y LIMITACIÓN PISCINA ajuste los porcentajes de potencia máximo y mínimo durante la operación de la bomba de calor en cada uno de los servicios.
2. En la pantalla HORARIO NOCTURNO habilite/deshabilite la limitación de potencia horaria para reducción de la emisión sonora. Ajuste también la franja horaria y el porcentaje de potencia máximo durante la operación de la bomba de calor cuando se active esta protección.
3. En la pantalla ALARMA PRESIONES ajuste las presiones mínimas de los circuitos de captación y producción por debajo de la cual se activa la alarma y se apaga la bomba de calor.
4. En la pantalla ALARMA CAPTACIÓN ajuste la temperatura mínima del circuito de captación por debajo de la cual se activa la alarma y se apaga la bomba de calor.
5. En la pantalla ALARMA REFRIGERACIÓN ajuste la temperatura mínima de impulsión durante la operación de la bomba de calor en modo REFRIGERACIÓN por debajo de la cual se activa la alarma y se apaga la bomba de calor.

9.10. INSPECCIÓN FINAL Y PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN

NOTA

- La puesta en marcha inicial sólo se debe realizar una vez comprobado que los circuitos de captación y producción han sido llenados y purgados adecuadamente.
- Tenga presente que si durante la puesta en marcha del equipo se activa alguna alarma puede deberse a un purgado defectuoso de los circuitos.
- Las bombas de calor ecoGEO HP disponen de un programa para llevar a cabo el secado del suelo en instalaciones de suelo radiante (véase apartado 4.5).

Antes de realizar la puesta en marcha inicial revise los siguientes puntos para asegurar que se han llevado a cabo correctamente.

- **INSPECCIÓN DE LOS CIRCUITOS DE CAPTACIÓN Y PRODUCCIÓN**

1. La instalación del circuito de captación se ha realizado de acuerdo a lo indicado en el apartado 6.1, incluyendo todos sus componentes.
2. La instalación del circuito de producción se ha realizado de acuerdo a lo indicado en el apartado 6.2, incluyendo todos sus componentes.
3. Los circuitos de captación y producción se han llenado, purgado y presurizado adecuadamente según lo indicado en los apartados 8.1 y 8.2, respectivamente.
4. Se ha inspeccionado la instalación hidráulica para detectar posibles fugas de fluidos.

- **INSPECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

1. Se ha conectado la alimentación eléctrica al interruptor general de la bomba de calor, de acuerdo a lo indicado en el apartado 7.1
2. Se han instalado los flujostatos de los circuitos de captación y producción y se han conectado al bornero inferior de conectores, de acuerdo a lo indicado en el apartado 7.2.
3. Se han instalado todas las sondas de temperatura externas a la bomba de calor y se han conectado al bornero inferior de conectores, de acuerdo a lo indicado en el apartado 7.3.
4. Se han conectado al bornero inferior de conectores todas las señales de control procedentes de equipos externos (termostatos y/o otros equipos externos), de acuerdo a lo indicado en el apartado 7.4.
5. Se han instalado todos los equipos externos controlados desde la bomba de calor (bombas, válvulas y/o otros equipos externos) y se han conectado al bornero superior de relés, de acuerdo a lo indicado en el apartado 7.5.
6. Se han conectado todas las señales de regulación para equipos externos que lo requieran (bombas de velocidad variable y/o válvulas mezcladoras) al bornero inferior de conectores, de acuerdo a lo indicado en el apartado 7.6.

■ PUESTA EN MARCHA E INSPECCIÓN DE RUIDOS ANÓMALOS

1. Inspeccione que las lecturas de temperatura de los diferentes sensores es correcta.
2. Ponga en marcha la bomba de calor e inspeccione que su comportamiento es adecuado en los diferentes modos de operación en los que va a operar.
3. Inspeccione el equipo en busca de ruidos anómalos que indiquen posibles daños en alguno de sus componentes durante el transporte o la instalación. Se debe verificar la bomba de calor en todos sus modos de operación para asegurarse de que no se produce ningún ruido anormal.
4. Inspeccione también posibles ruidos anormales en otros puntos de la instalación.

10. IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

10.1. LISTA DE ALARMAS

Existen una serie de parámetros que la bomba de calor monitoriza en todo momento para comprobar el correcto funcionamiento del equipo. Si alguno de estos parámetros no se encuentra dentro del rango de valores normal, se activa una alarma para poner en conocimiento del usuario que existe un funcionamiento anómalo de la bomba de calor. Si alguna de las alarmas se activa, el botón [Alarm] del panel de control se ilumina en color rojo y, si pulsa dicho botón, puede acceder al menú alarmas (véase apartado 4.4, menú 1.9).

Si la causa de la alarma se solventa ésta desparece automáticamente. Existen algunas alarmas que si se repiten cinco veces consecutivas activan una alarma permanente, de modo que la bomba de calor no puede arrancar hasta borrar la alarma permanente activa de forma manual.

En la Tabla 10.1 se recoge la lista de posibles alarmas y los mensajes correspondientes que se visualizan en el panal de control.

Alarma Nº	MENSAJE
1	Presión de descarga alta
2	Presión de aspiración baja
3	Presión del sistema de captación baja
4	Presión del sistema de calefacción baja
5	Temperatura de descarga alta
6	Temperatura invérter alta
7	Temperatura impulsión captación baja
8	Temperatura retorno captación baja
9	Temperatura impulsión calefacción alta
10	Fallo de algún sensor de temperatura (se indica en pantalla el sensor defectuoso)
11	Fallo de algún transductor de presión (se indica en pantalla el transductor defectuoso)
12	Fallo de algún terminal de ambiente interior th-Tune (se indica en pantalla el terminal defectuoso)
13	Fallo de lectura de temperatura en algún terminal de ambiente interior th-Tune (se indica en pantalla el terminal defectuoso)
14	Fallo de lectura de humedad en algún terminal de ambiente interior th-Tune (se indica en pantalla el terminal defectuoso)
15	Fallo del reloj interno en algún terminal de ambiente interior th-Tune (se indica en pantalla el terminal defectuoso)
16	Grado de recalentamiento incorrecto

Tabla 10.1. Lista de alarmas y mensajes que se visualizan en el panel de control.

10.2. PROBLEMAS DE CONFORT

En la siguiente lista se recogen algunos de los problemas habituales de confort con los que se puede encontrar, así como sus posibles causas y remedios.

Síntoma	Posible causa	Remedio
Temperatura de ACS demasiado baja	Elevada demanda de ACS puntual	Espere unas horas y vuelva a comprobar si la temperatura de ACS se ha incrementado
	Temperatura de consigna de producción de ACS demasiado baja	Aumente la temperatura de consigna de producción de ACS (véase MENÚ USUARIO -> ACS /Acumulador ACS -> Cambiar valor de la consigna)
	Bomba de calor averiada	Póngase en contacto con el servicio técnico
Temperatura de ambiente interior demasiado alta o baja	Elevada demanda de climatización puntual	Espere unas horas y vuelva a comprobar la temperatura del ambiente interior
	Configuración defectuosa de la curva de calefacción/refrigeración	Configure adecuadamente la curva de calefacción/refrigeración (véase MENÚ USUARIO -> CALEFACCIÓN / REFRIGERACIÓN -> Bajar/Subir la curva de calefacción)
	El programa de funcionamiento (invierno/verano) es incorrecto	Seleccione el programa de funcionamiento correcto o seleccione el modo AUTO (véase MENÚ USUARIO -> ON/OFF -> ON/OFF -> Cambiar programa a INVIERNO / VERANO / AUTO)
	Temperatura de consigna de ambiente interior demasiado alta/baja	Configure adecuadamente la temperatura de ambiente interior
	Bomba de calor averiada	Póngase en contacto con el servicio técnico
La bomba de calor no se pone en marcha	No se ha alcanzado el tiempo mínimo entre arranques de la bomba de calor (20 minutos)	Espere 20 minutos y compruebe si la bomba de calor se ha puesto en marcha
	Existen alarmas activas	Desactive las alarmas activas (véase MENÚ ALARMAS -> RESETEAR ALARMAS -> Cambiar Resetear alarmas a Sí)
	Existen alarmas activas que no se pueden desactivar	Póngase en contacto con el servicio técnico
	Ha saltado el interruptor externo de alimentación de la bomba de calor	Rearme el interruptor de alimentación de la bomba de calor
	Ha saltado el interruptor de potencia del cuadro eléctrico de la bomba de calor	Rearme el interruptor de potencia del cuadro eléctrico de la bomba de calor
	Ha saltado el interruptor de control del cuadro eléctrico de la bomba de calor	Rearme el interruptor de control del cuadro eléctrico de la bomba de calor
	Bomba de calor averiada	Póngase en contacto con el servicio técnico

Tabla 10.2. Identificación y solución de problemas de confort.

11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

11.1. TABLA DE DATOS TÉCNICOS

En la Tabla 11.1 se recogen las características técnicas principales de los modelos ecoGEO HP.

Bombas Geotérmicas ecoGEO HP DATOS TÉCNICOS		**Unidad**	**ecoGEO HP 12-40 kW**	**ecoGEO HP 15-70 kW**	**ecoGEO HP 25-100 kW**
Aplicación	Calefacción/ACS/Piscina	-	●	●	●
Refrigerante	Tipo	-	R410A	R410A	R410A
Componentes	Compresor	-	Scroll con invérter de Danfoss		
	Válvula expansión	-	Electrónica Carel		
	Intercambiadores	-	Placas Alfa Laval		
	Depósito de líquido	-	Incluido, 5 litros		
	Filtro-secador	-	Incluido		
	Visor de líquido	-	Incluido		
Datos eléctricos	Tensión alimentación	V	400 V / 50 Hz, 3/N/PE~		
	Protección magnetotérmica	A	25	32	50
Potencia y eficiencia	Potencia calorífica[1]	kW	12-40	15-70	25-100
	Consumo eléctrico[1]	kW	3,5-15	4,5-20	6,5-30
	COP[1]	-	4,6-5	4,6-5	4,6-5
Circuito frigorífico	Carga refrigerante	kg	--	--	--
	Presión funcionamiento máxima	bar	42	42	42
	Tipo aceite compresor	-	POE	POE	POE
	Carga aceite compresor	kg	--	--	--
Circuito producción	Temperatura máxima/mínima en modo calefacción	ºC	60/20		
	Temperatura máxima/mínima en modo refrigeración	ºC	20/-30		
	Presión funcionamiento máxima	bar	3		
	Caudal nominal (ΔT = 5 ºC)	l/h	2000-7000	2500-7200	4300-17200
Circuito captación	Temperatura máxima/mínima	ºC	20/-10		
	Presión funcionamiento máxima	bar	3		
	Caudal nominal (ΔT = 3 ºC)	l/h	2500-8500	3200-15000	5400-21700
	Anticongelante recomendado[3]	-	propilenglicol/agua con punto de congelación -17 ±2 ºC		
Insonorización	Nivel emisión sonora[2]	dB	-	-	-
Dimensiones	Alto x ancho x fondo	mm	1000 x 950 x 900		
Peso	Peso en vacío (sin ensamblaje)	kg	280	320	350

1) Conforme a EN 14511, 0/-3 – 30/35 ºC.
2) Conforme a EN 14511.
3) Consultar siempre las regulaciones regionales antes de utilizar el medio anticongelante.

Tabla 11.1. Tabla de características técnicas de las bombas de calor de la gama ecoGEO HP.

11.2. ESQUEMA INTERNO

En la Figura 11.1 se muestra el esquema interno de las bombas de calor de la gama ecoGEO HP y en la Tabla 11.2 se indican sus componentes principales.

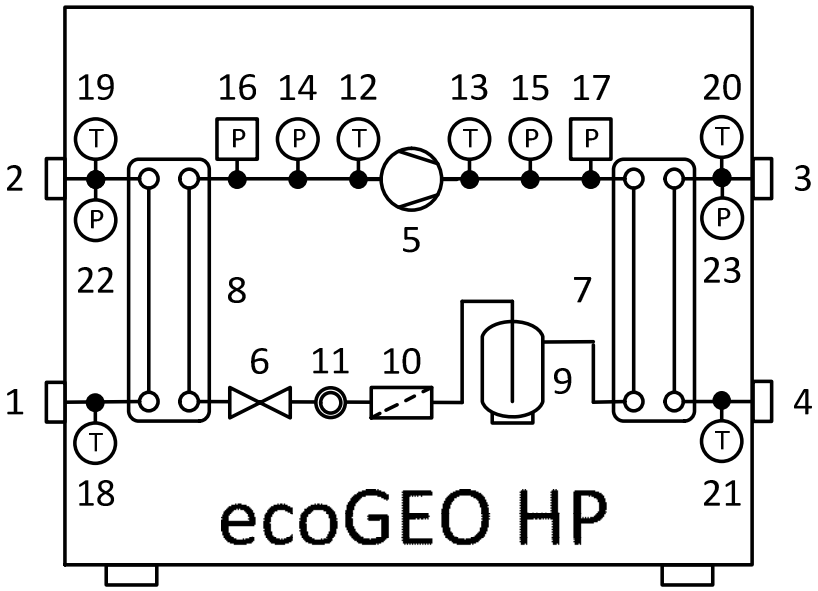


Figura 11.1. Esquema interno de la bomba de calor ecoGEO HP.

Nº	Descripción	Nº	Descripción
1	Impulsión circuito captación	13	Sonda Tª descarga compresor
2	Retorno circuito captación	14	Transductor presión aspiración compresor
3	Impulsión circuito producción	15	Transductor presión descarga compresor
4	Retorno circuito producción	16	Mini-presostato de baja
5	Compresor invérter	17	Mini-presostato de alta
6	Válvula de expansión electrónica	18	Sonda Tª impulsión circuito captación
7	Condensador	19	Sonda Tª retorno circuito captación
8	Evaporador	20	Sonda Tª impulsión circuito producción
9	Depósito de líquido	21	Sonda Tª retorno circuito producción
10	Filtro secador	22	Transductor presión circuito captación
11	Visor de líquido	23	Transductor presión circuito producción
12	Sonda Tª aspiración compresor		

Tabla 11.2. Leyenda de componentes del esquema interno de la bomba de calor de la gama ecoGEO HP.

11.3. TABLA DE CONEXIONES DEL CUADRO ELÉCTRICO

En la Figura 11.2 se muestra el bloque superior de relés del cuadro eléctrico y en la Tabla 11.3 se recoge la leyenda de conexiones.

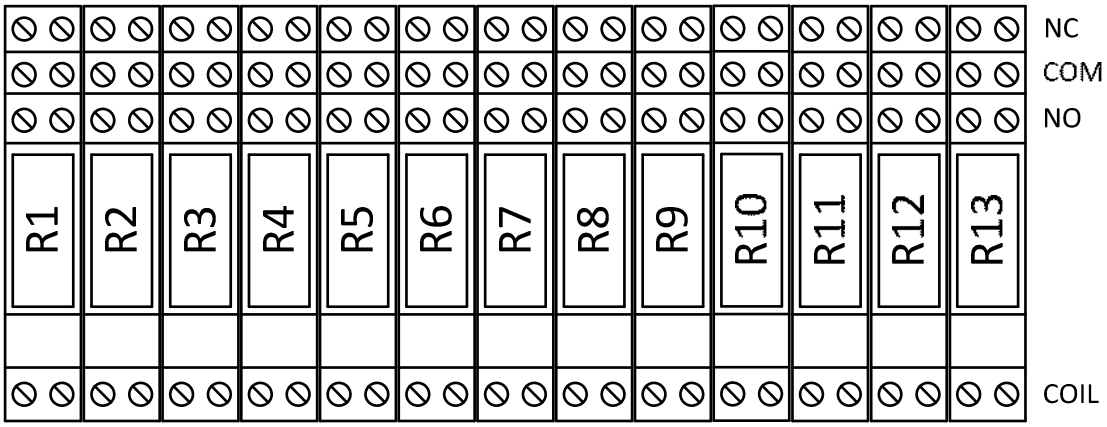


Figura 11.2. Bloque superior de relés del cuadro eléctrico de las bombas de calor de la gama ecoGEO HP.

Relé Nº	Componente
R1	Salida digital a relé Activación bomba captación (8A/250Vac X 2 polos máximo)
R2	Salida digital a relé Activación bomba auxiliar / inercia (8A/250Vac X 2 polos máximo)
R3	Salida digital a relé Activación producción ACS (8A/250Vac X 2 polos máximo)
R4	Salida digital a relé Activación recirculación ACS (8A/250Vac X 2 polos máximo)
R5	Salida a relé Activación producción piscina (8A/250Vac X 2 polos máximo)
R6	Salida digital a relé Activación grupo impulsión directo 1 (8A/250Vac X 2 polos máximo)
R7	Salida digital a relé Activación grupo impulsión mezcla 2 (8A/250Vac X 2 polos máximo)
R8	Salida digital a relé Activación grupo impulsión mezcla 3 (8A/250Vac X 2 polos máximo)
R9	Salida digital a relé Activación grupo impulsión mezcla 4 (8A/250Vac X 2 polos máximo)
R10	Salida digital a relé Activación grupo impulsión mezcla 5 (8A/250Vac X 2 polos máximo)
R11	Salida digital a relé Activación frío pasivo (8A/250Vac X 2 polos máximo)
R12	Salida digital a relé Activación resistencia antilegionela (8A/250Vac X 2 polos máximo)
R13	Salida digital a relé Activación señal de alarma (8A/250Vac X 2 polos máximo)

Tabla 11.3. Leyenda de conexiones del bloque superior de relés del cuadro eléctrico de las bombas de calor de la gama ecoGEO HP.

En la Figura 11.3 se muestra el bornero inferior de conectores rápidos del cuadro eléctrico y en la Tabla 11.4 se recoge la leyenda de conexiones.

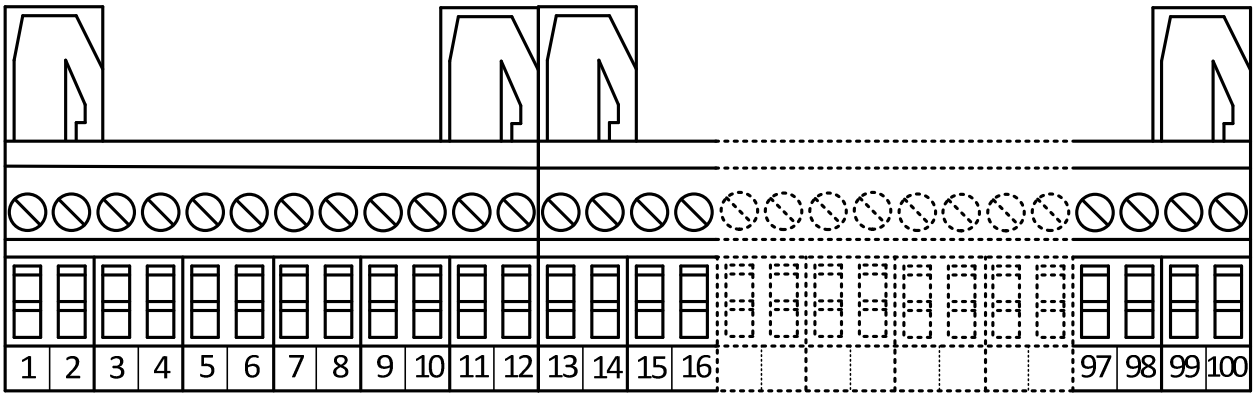


Figura 11.3. Bornero inferior de conectores rápidos del cuadro eléctrico de las bombas de calor de la gama ecoGEO HP.

Borne Nº	Componente	
1		Entrada digital libre de tensión
2		Mini-presostato de baja (aspiración compresor)
3		Entrada digital libre de tensión
4		Mini-presostato de alta (descarga compresor)
5		Entrada digital libre de tensión
6		Flujostato circuito captación
7		Entrada digital libre de tensión
8		Flujostato circuito producción
9	Señal	Entrada analógica NTC
10	Tierra	Sonda temperatura impulsión circuito captación
11	Señal	Entrada analógica NTC
12	Tierra	Sonda temperatura retorno circuito captación
13	Señal	Entrada analógica radiométrica 0-5 Vdc
14	Tierra	Transductor presión circuito captación
15	+ 5 Vdc ref	
16	Señal	Entrada analógica NTC
17	Tierra	Sonda temperatura impulsión circuito producción
18	Señal	Entrada analógica NTC
19	Tierra	Sonda temperatura retorno circuito producción
20	Señal	Entrada analógica radiométrica 0-5 Vdc
21	Tierra	Transductor presión circuito producción
22	+ 5 Vdc ref	
23	Señal	Entrada analógica radiométrica 0-5 Vdc
24	Tierra	Transductor presión baja (aspiración compresor)
25	+ 5 Vdc ref	
26	Señal	Entrada analógica NTC
27	Tierra	Sonda temperatura aspiración compresor
28	Señal	Entrada analógica radiométrica 0-5 Vdc
29	Tierra	Transductor presión alta (descarga compresor)
30	+ 5 Vdc ref	

31	Señal	Entrada analógica NTC
32	Tierra	Sonda temperatura descarga compresor
33	Señal	Entrada analógica NTC
34	Tierra	Sonda temperatura inter-acumulador ACS
35	Señal	Entrada analógica NTC
36	Tierra	Sonda temperatura retorno ACS
37	Señal	Entrada analógica NTC
38	Tierra	Sonda temperatura impulsión climatización grupo mezcla 2
39	Señal	Entrada analógica NTC
40	Tierra	Sonda temperatura impulsión climatización grupo mezcla 3
41	Señal	Entrada analógica NTC
42	Tierra	Sonda temperatura impulsión climatización grupo mezcla 4
43	Señal	Entrada analógica NTC
44	Tierra	Sonda temperatura impulsión climatización grupo mezcla 5
45	Señal	Entrada analógica NTC
46	Tierra	Sonda temperatura acumulador inercia 1
47	Señal	Entrada analógica NTC
48	Tierra	Sonda temperatura acumulador inercia 2
49	Señal	Entrada analógica NTC
50	Tierra	Sonda temperatura retorno piscina
51	Señal	Entrada analógica NTC
52	Tierra	Sonda temperatura exterior
53	Señal	Salida analógica 0-10 Vdc
54	Tierra	Regulación bomba captación
55	Señal	Salida analógica 0-10 Vdc
56	Tierra	Regulación bomba auxiliar / inercia
57	Señal	Salida analógica 0-10 Vdc
58	Tierra	Regulación climatización válvula grupo mezcla 2
59	Señal	Salida analógica 0-10 Vdc
60	Tierra	Regulación climatización válvula grupo mezcla 3
61	Señal	Salida analógica 0-10 Vdc
62	Tierra	Regulación climatización válvula grupo mezcla 4
63	Señal	Salida analógica 0-10 Vdc
64	Tierra	Regulación climatización válvula grupo mezcla 5
65	Señal	Entrada digital 24 Vdc / 24 Vac
66	Tierra	Activación BC remota
67	Señal	Entrada digital 24 Vdc / 24 Vac
68	Tierra	Selección programa invierno/verano remota
69	Señal	Entrada digital 24 Vdc / 24 Vac
70	Tierra	Activación producción ACS remota
71	Señal	Entrada digital 24 Vdc / 24 Vac
72	Tierra	Activación producción piscina remota
73	Señal	Entrada digital 24 Vdc / 24 Vac
74	Tierra	Demanda producción calefacción grupo directo 1
75	Señal	Entrada digital 24 Vdc / 24 Vac
76	Tierra	Demanda producción refrigeración grupo directo 1
77	Señal	Entrada digital 24 Vdc / 24 Vac
78	Tierra	Demanda producción calefacción grupo mezcla 2

79	Señal	Entrada digital 24 Vdc / 24 Vac Demanda producción refrigeración grupo mezcla 2
80	Tierra	
81	Señal	Entrada digital 24 Vdc / 24 Vac Demanda producción calefacción grupo mezcla 3
82	Tierra	
83	Señal	Entrada digital 24 Vdc / 24 Vac Demanda producción refrigeración grupo mezcla 3
84	Tierra	
85	Señal	Entrada digital 24 Vdc / 24 Vac Demanda producción calefacción grupo mezcla 4
86	Tierra	
87	Señal	Entrada digital 24 Vdc / 24 Vac Demanda producción refrigeración grupo mezcla 4
88	Tierra	
89	Señal	Entrada digital 24 Vdc / 24 Vac Demanda producción calefacción grupo mezcla 5
90	Tierra	
91	Señal	Entrada digital 24 Vdc / 24 Vac Demanda producción refrigeración grupo mezcla 5
92	Tierra	
93		No utilizada
94		
95		No utilizada
96		
97		No utilizada
98		
99		No utilizada
100		

Tabla 11.4. Leyenda de conexiones del bornero inferior de conectores rápidos del cuadro eléctrico de las bombas de calor de la gama ecoGEO HP.

11.4. ESQUEMAS ELÉCTRICOS

En la Figura 11.4 se muestra el esquema eléctrico de potencia de las bombas de calor ecoGEO HP.

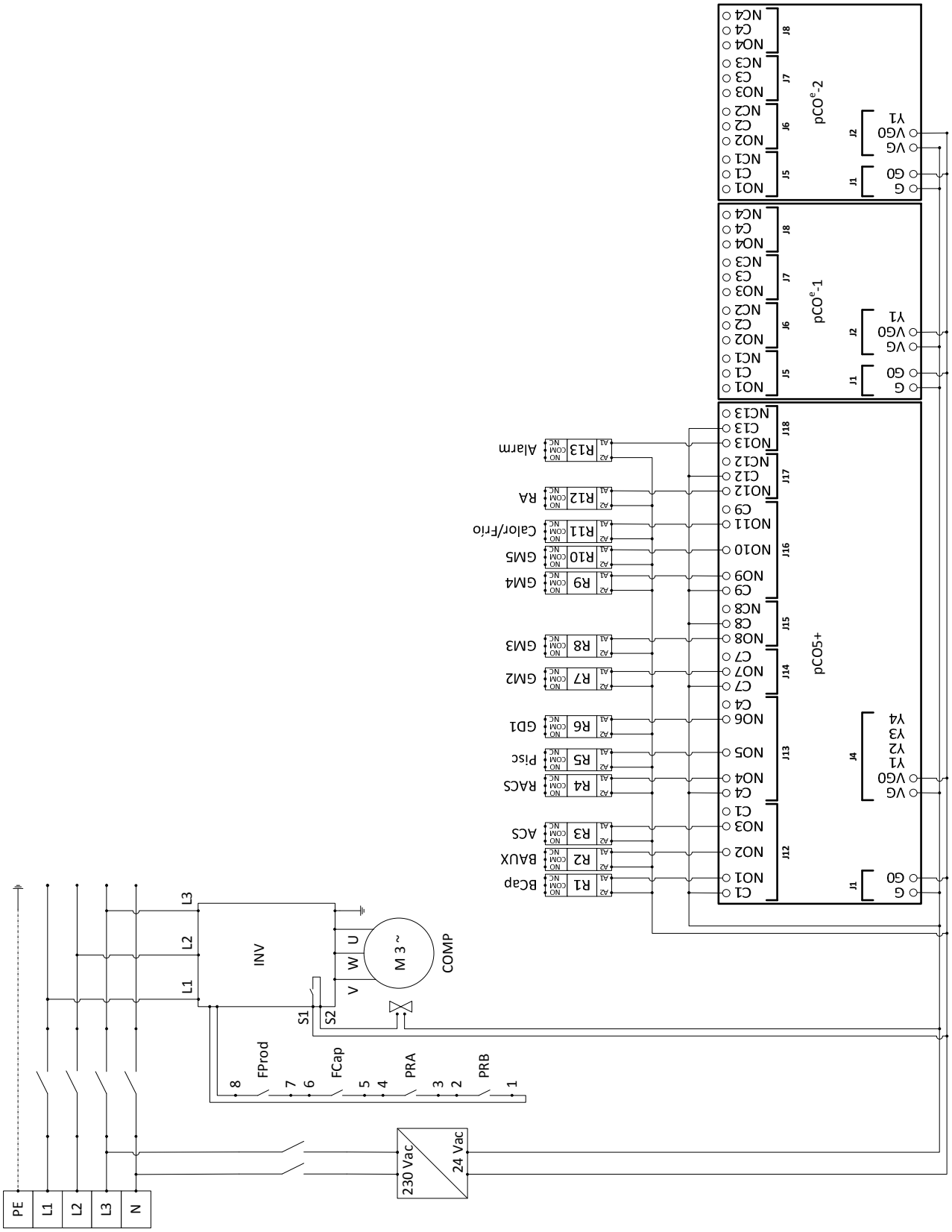


Figura 11.4. Esquema eléctrico de potencia de las bombas de calor de la gama ecoGEO HP.

En la Figura 11.5 se muestra el esquema de conexión del módulo controlador pCO5+ de la bomba de calor.

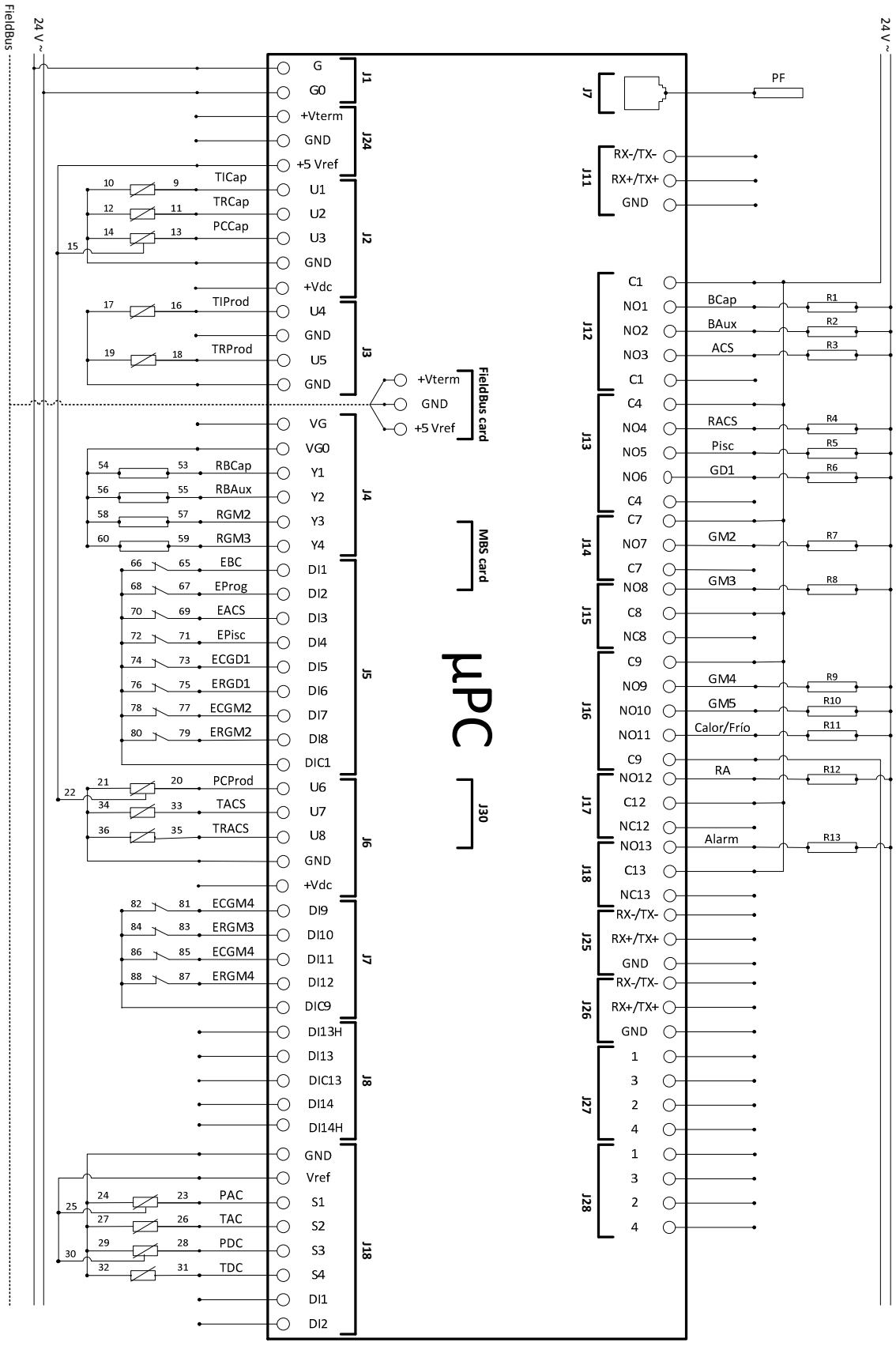


Figura 11.5. Esquema de conexión del módulo controlador pCO5+.

En la Figura 11.6 se muestra el esquema de conexión de los módulos de expansión pCO^e de la bomba de calor.

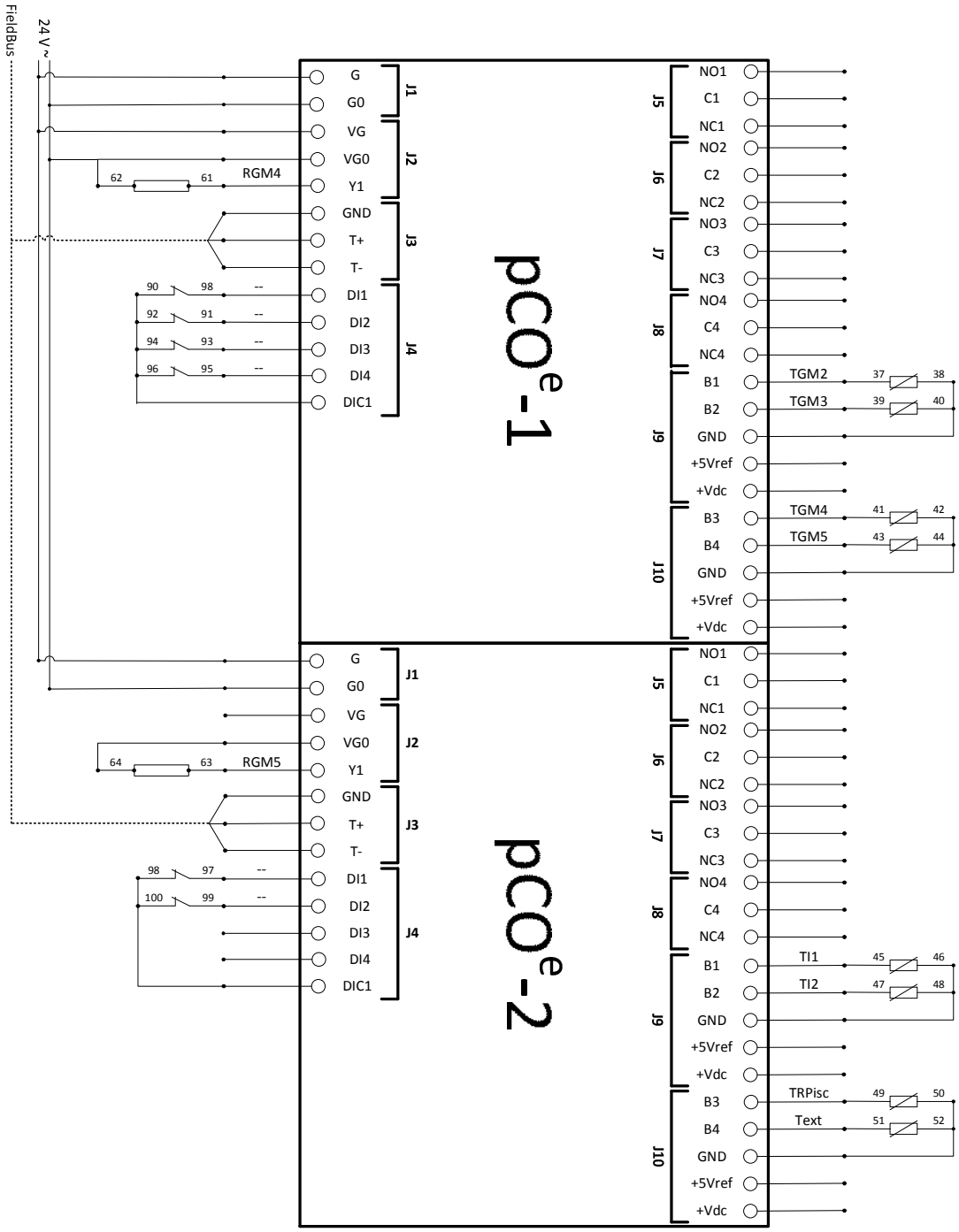


Figura 11.6. Esquema de conexión de los módulos de expansión pCO^e.

Terminal de conexión	Nº	Descripción	Nomenclatura
Alimentación externa Conector J1 – pCO5+	G	Alimentación externa módulo controlador	L (24 Vac)
	G0		N (0 Vac)
Alimentación sondas activas Conector J24 – pCO5+	Vterm	Alimentación terminales adicionales,+24 Vdc	--
	GND	Tierra digital/analógica	--
	+5 Vref	Alimentación sondas radiometricas, +5 Vdc	--
Entradas analógicas – grupo 1 Conector J2 – pCO5+	U1	Temperatura impulsión captación	TICap
	U2	Temperatura retorno captación	TRCap
	U3	Presión circuito captación	PCCap
	GND	Tierra digital/analógica	--
	+VDC	Alimentación para sondas activas, +12 Vdc	--
Entradas analógicas – grupo 2 Conector J3 – pCO5+	U4	Temperatura impulsión producción	TIProd
	GND	Tierra digital/analógica	--
	U5	Temperatura retorno producción	TRProd
	GND	Tierra digital/analógica	--
Salidas analógicas (0-10 Vdc) Conector J4 – pCO5+	VG	Alimentación externa regulación	L (24 Vac)
	VG0		N (0 Vac)
	Y1	Regulación bomba captación	RBCap
	Y2	Regulación bomba auxiliar/inercia	RBAux
	Y3	Regulación grupo mezcla 2	RGM2
	Y4	Regulación grupo mezcla 3	RGM3
Entradas digitales – grupo 1 Conector J5 – pCO5+	ID1	Activación bomba calor remota	EBC
	ID2	Selección programa remota	EProg
	ID3	Activación producción ACS remota	EACS
	ID4	Activación producción piscina remota	EPisc
	ID5	Demanda producción calefacción grupo 1	ECGD1
	ID6	Demanda producción refrigeración grupo 1	ERGD1
	ID7	Demanda producción calefacción grupo 2	ECGM2
	ID8	Demanda producción refrigeración grupo 2	ERGM2
	IDC1	Común para entradas digitales	--
Entradas analógicas – grupo 3 Conector J6 – pCO5+	U6	Presión circuito producción	PCProd
	U7	Temperatura acumulador ACS	TACS
	U8	Temperatura retorno ACS	TRACS
	GND	Tierra digital/analógica	--
Entradas digitales – grupo 1 Conector J7 – pCO5+	ID9	Demanda producción calefacción grupo 3	ECGM3
	ID10	Demanda producción refrigeración grupo 3	ERGM3

		ID11	Demanda producción calefacción grupo 4	ECGM4
		ID12	Demanda producción refrigeración grupo 4	ERGM4
		IDC9	Común para entradas digitales	--
Salidas a relé – grupo 1 Conector J12 – pCO5+		C1	Común para relés conector J12 – pCO5+	--
		NO1	Activación bomba captación	BCap
		NO2	Activación bomba auxiliar / inercia	BAux
		NO3	Activación producción ACS	ACS
		C1	Común relés conector J12 – pCO5+	--
Salidas a relé – grupo 2 Conector J13 – pCO5+		C4	Común relés conector J13 – pCO5+	--
		NO4	Activación bomba recirculadora ACS	BRACS
		NO5	Activación producción piscina	Pisc
		NO6	Activación producción grupo directo 1	GD1
		C4	Común relés conector J13 – pCO5+	--
Salidas a relé – grupo 3 Conector J14 – pCO5+		C7	Común relés conector J14 – pCO5+	--
		NO7	Activación producción grupo mezcla 2	GM2
		C7	Común relés conector J14 – pCO5+	--
Salidas a relé – grupo 4 Conector J15 – pCO5+		NO8	Activación producción grupo mezcla 3	GM3
		C8	Común relés conector J15 – pCO5+	--
		NC8	--	--
Salidas a relé – grupo 5 Conector J16 – pCO5+		C9	Común relés conector J16 – pCO5+	--
		NO9	Activación producción grupo mezcla 4	GM4
		NO10	Producción grupo mezcla 5	GM5
		NO11	Activación producción calor/frío	Calor/Frío
		C9	Común relés conector J16 – pCO5+	--
Salidas a relé – grupo 6 Conector J17 – pCO5+		NO12	Activación resistencia antilegionela	RA
		C12	Común relés conector J17 – pCO5+	--
		NC12	--	--
Salidas a relé – grupo 7 Conector J18 – pCO5+		NO13	Activación señal alarma	Alarm
		C13	Común relés conector J18 – pCO5+	--
		NC13	--	--
Puertos de comunicación	Conector J10	Conector del panel frontal/Actualización de aplicación		PF
	Conector J27	Válvula de expansión electrónica		VExp
	FieldBus card	Comunicación Modbus con inverter/compresor		Inv/Comp
		Comunicación Modbus con módulos de expansión pCO^e		pCO^e-1 pCO^e-2

Tabla 11.5. Leyenda de conexiones del módulo controlador pCO5+.

Terminal de conexión	Nº	Descripción	Nomenclatura
Alimentación externa Conector J1 – pCO^e-1	G	Alimentación externa módulo expansión	L (24 Vac)
	G0		N (0 Vac)
Salidas analógicas (0-10 Vdc) Conector J2 – pCO^e-1	VG	Alimentación externa regulación	L (24 Vac)
	VG0		N (0 Vac)
	Y1	Regulación grupo impulsión 4	RGM4
Entradas digitales Conector J4 – pCO^e-1	ID1	Demanda producción calefacción grupo 5	ECGM5
	ID2	Demanda producción refrigeración grupo 5	ERGM5
	ID3	--	--
	ID4	--	--
	IDC1	Común para entradas digitales	--
Entradas analógicas – grupo 1 Conector J9 – pCO^e-1	B1	Temperatura impulsión grupo mezcla 2	TGM2
	B2	Temperatura impulsión grupo mezcla 3	TGM3
	GND	Tierra digital/analógica	--
	+5Vref	Alimentación sondas radiometricas, +5 Vdc	--
	+Vdc	Alimentación para sondas activas, +12 Vdc	--
Entradas analógicas – grupo 2 Conector J10 – pCO^e-1	B1	Temperatura impulsión grupo mezcla 4	TGM4
	B2	Temperatura impulsión grupo mezcla 5	TGM5
	GND	Tierra digital/analógica	--
	+5Vref	Alimentación sondas radiometricas, +5 Vdc	--
	+Vdc	Alimentación para sondas activas, +12 Vdc	--
Puertos de comunicación – Conector J3	Comunicación Modbus con módulo controlador pCO5+		

Configuración SERIAL ADRESS	1	2	3	4
	↑	↓	↑	↑

Tabla 11.6. Leyenda de conexiones del módulo de expansión pCO^e-1.

Terminal de conexión		Nº	Descripción			Nomenclatura
Alimentación externa Conector J1 – pCO^e-2		G	Alimentación externa módulo expansión			L (24 Vac)
		G0				N (0 Vac)
Salidas analógicas (0-10 Vdc) Conector J2 – pCO^e-2		VG	Alimentación externa regulación			L (24 Vac)
		VG0				N (0 Vac)
		Y1	Regulación grupo impulsión 5			RGM5
Entradas analógicas – grupo 1 Conector J9 – pCO^e-2		B1	Temperatura inercia 1			TI1
		B2	Temperatura inercia 2			TI2
		GND	Tierra digital/analógica			--
		+5Vref	Alimentación sondas radiometricas, +5 Vdc			--
		+Vdc	Alimentación sondas activas, +12 Vdc			--
Entradas analógicas – grupo 2 Conector J10 – pCO^e-2		B1	Temperatura retorno piscina			TRPisc
		B2	Temperatura exterior			Text
		GND	Tierra digital/analógica			--
		+5Vref	Alimentación sondas radiometricas, +5 Vdc			--
		+Vdc	Alimentación para sondas activas, +12 Vdc			--
Puertos de comunicación	Conector J3	Comunicación Modbus con módulo controlador pCO5+				
Configuración SERIAL ADRESS		1	2	3	4	
		↓	↓	↑	↑	

Tabla 11.7. Leyenda de conexiones del módulo de expansión pCO^e-2.

11.5. LIMITACIÓN DE LA POTENCIA TÉRMICA

En la gráfica de la Figura 11.7 se muestra la potencia térmica proporcionada por las bombas de calor ecoGEO HP 12-40 kW en función de las revoluciones de giro del compresor, para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC y para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 30/35 ºC.

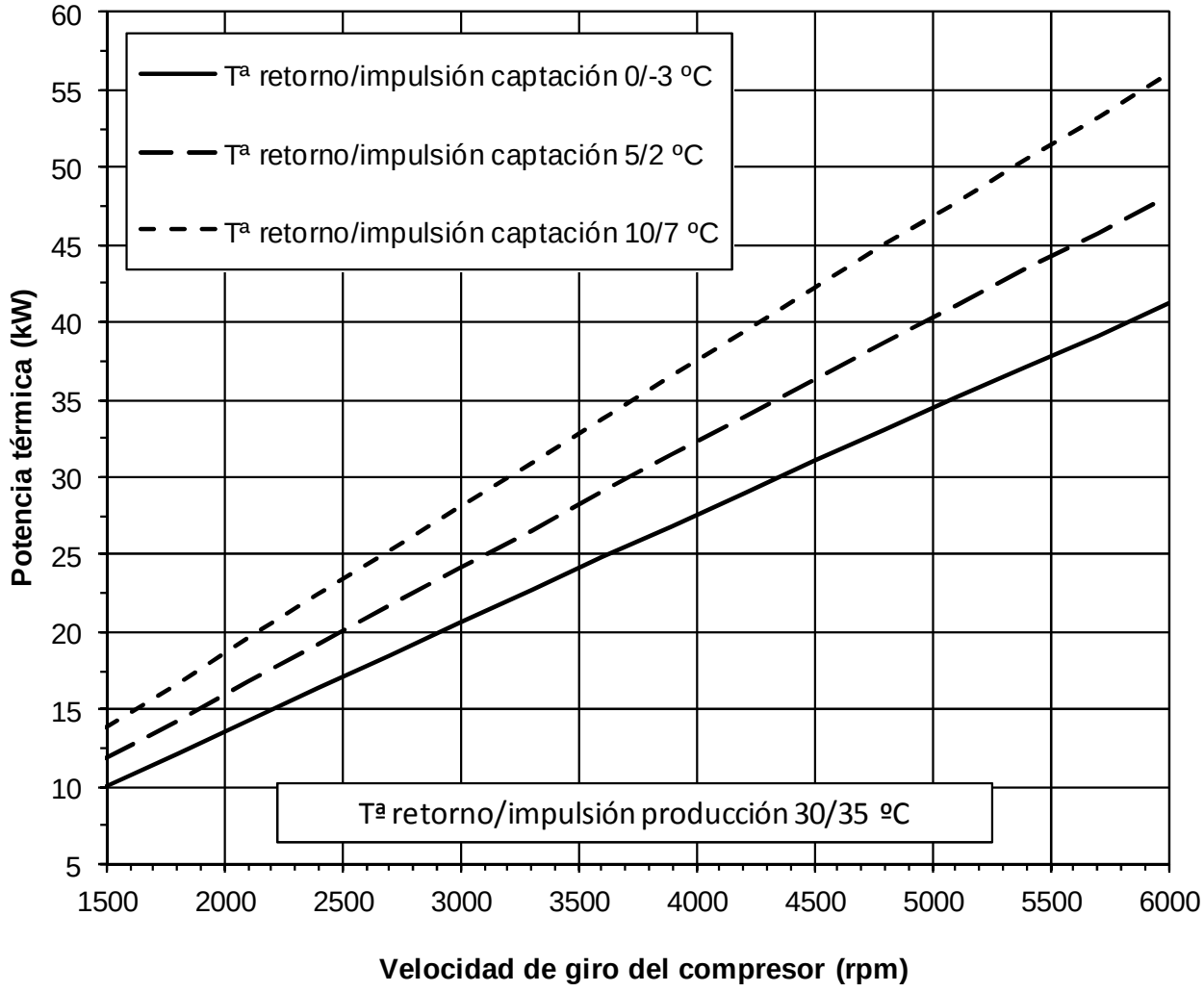


Figura 11.7. Potencia térmica proporcionada por las bombas de calor ecoGEO HP 12-40 kW en función de las revoluciones de giro del compresor y de las temperaturas de retorno/impulsión en captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 30/35 ºC.

En la gráfica de la Figura 11.8 se muestra la potencia térmica proporcionada por las bombas de calor ecoGEO HP 12-40 kW en función de las revoluciones de giro del compresor, para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC y para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 40/45 ºC.

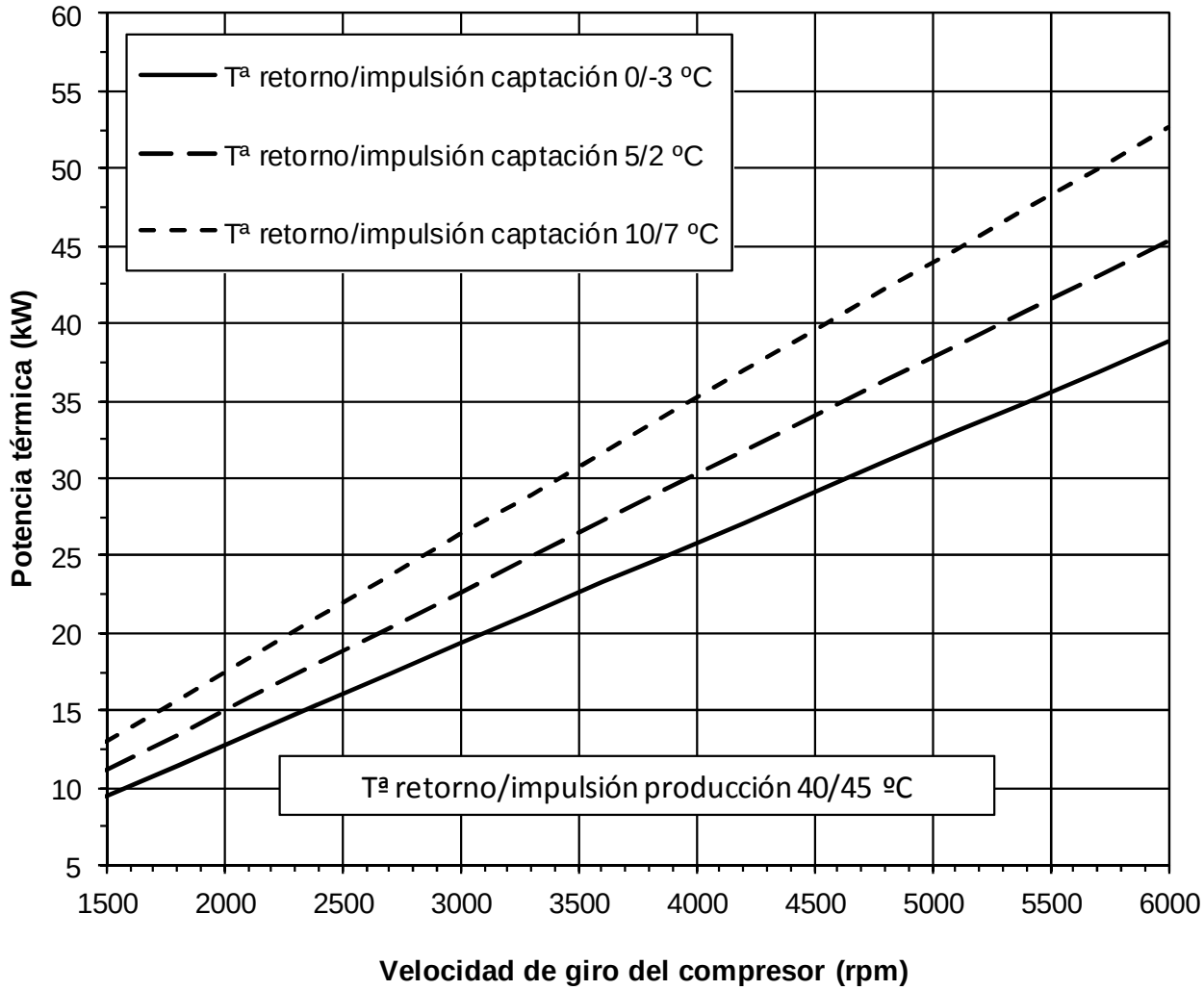


Figura 11.8. Potencia térmica proporcionada por las bombas de calor ecoGEO 12-40 kW en función de las revoluciones de giro del compresor y de las temperaturas de retorno/impulsión en captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 40/45 ºC.

En la gráfica de la Figura 11.9 se muestra la potencia térmica proporcionada por las bombas de calor ecoGEO HP 15-70 kW en función de las revoluciones de giro del compresor, para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC y para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 30/35 ºC.

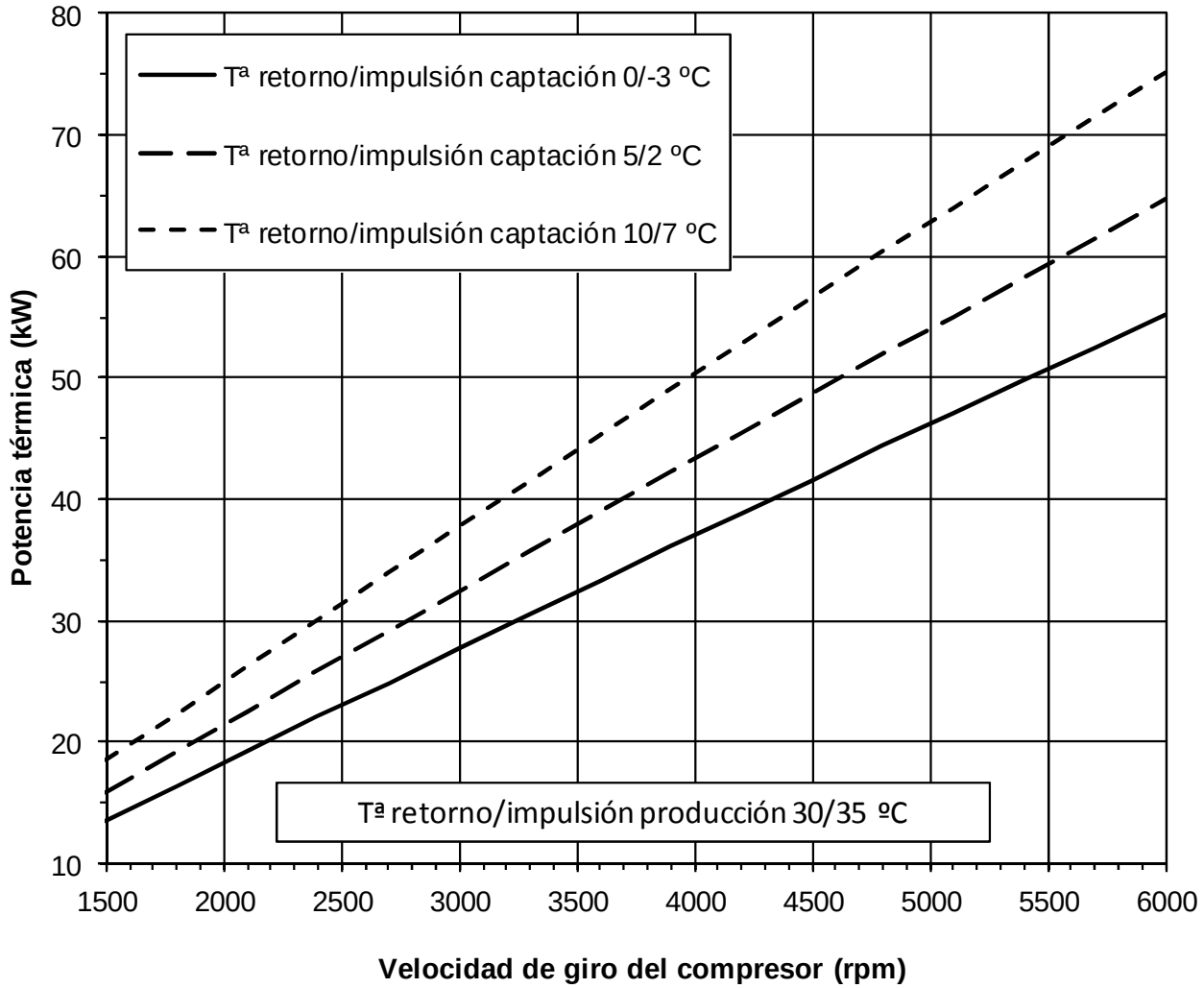


Figura 11.9. Potencia térmica proporcionada por las bombas de calor ecoGEO 15-70 kW en función de las revoluciones de giro del compresor y de las temperaturas de retorno/impulsión en captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 30/35 ºC.

En la gráfica de la Figura 11.10 se muestra la potencia térmica proporcionada por las bombas de calor ecoGEO HP 15-70 kW en función de las revoluciones de giro del compresor, para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC y para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 40/45 ºC.

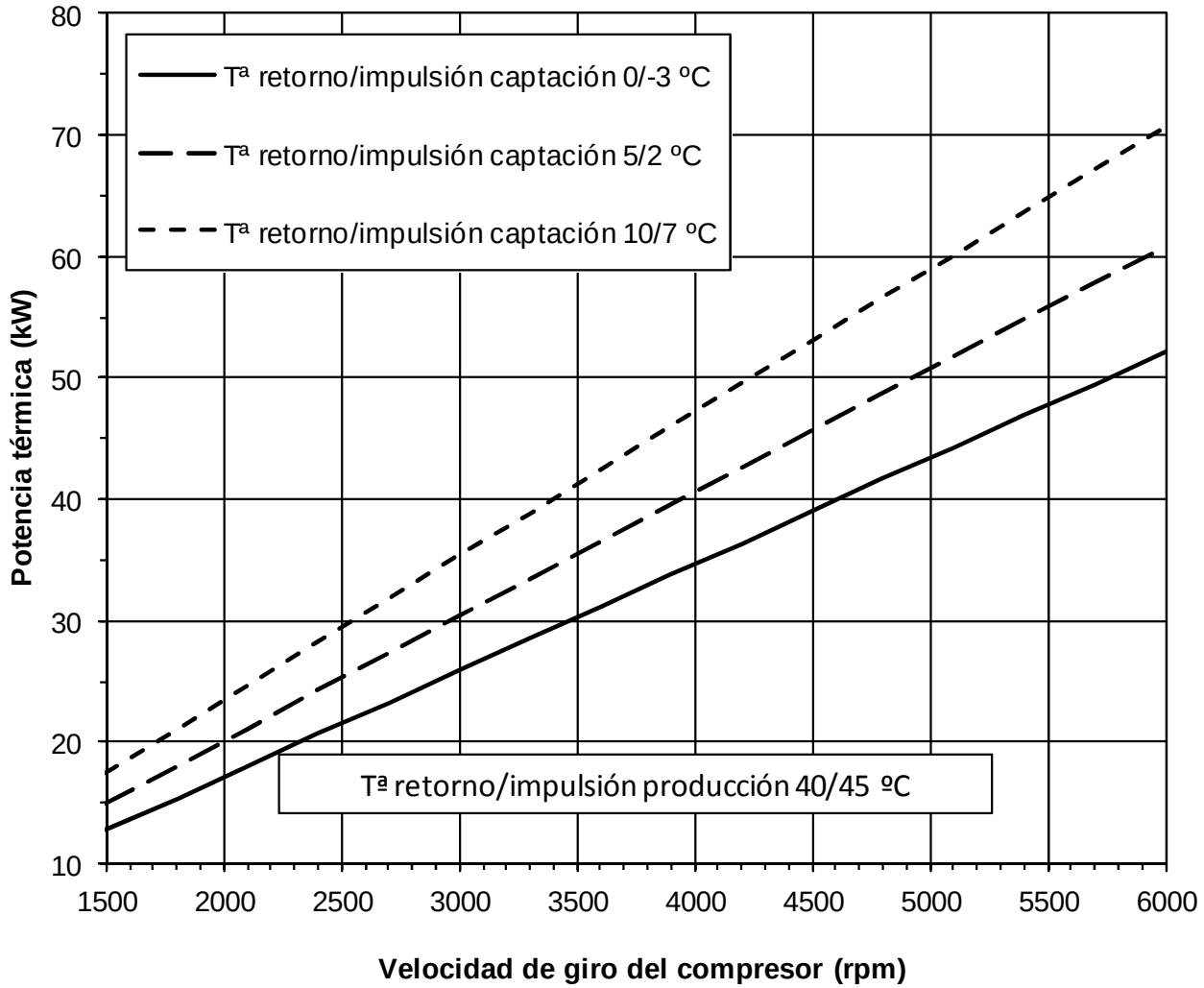


Figura 11.10. Potencia térmica proporcionada por las bombas de calor ecoGEO HP 15-70 kW en función de las revoluciones de giro del compresor y de las temperaturas de retorno/impulsión en captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de captación de 40/45 ºC.

En la gráfica de la Figura 11.9 se muestra la potencia térmica proporcionada por las bombas de calor ecoGEO HP 25-100 kW en función de las revoluciones de giro del compresor, para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC y para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 30/35 ºC.

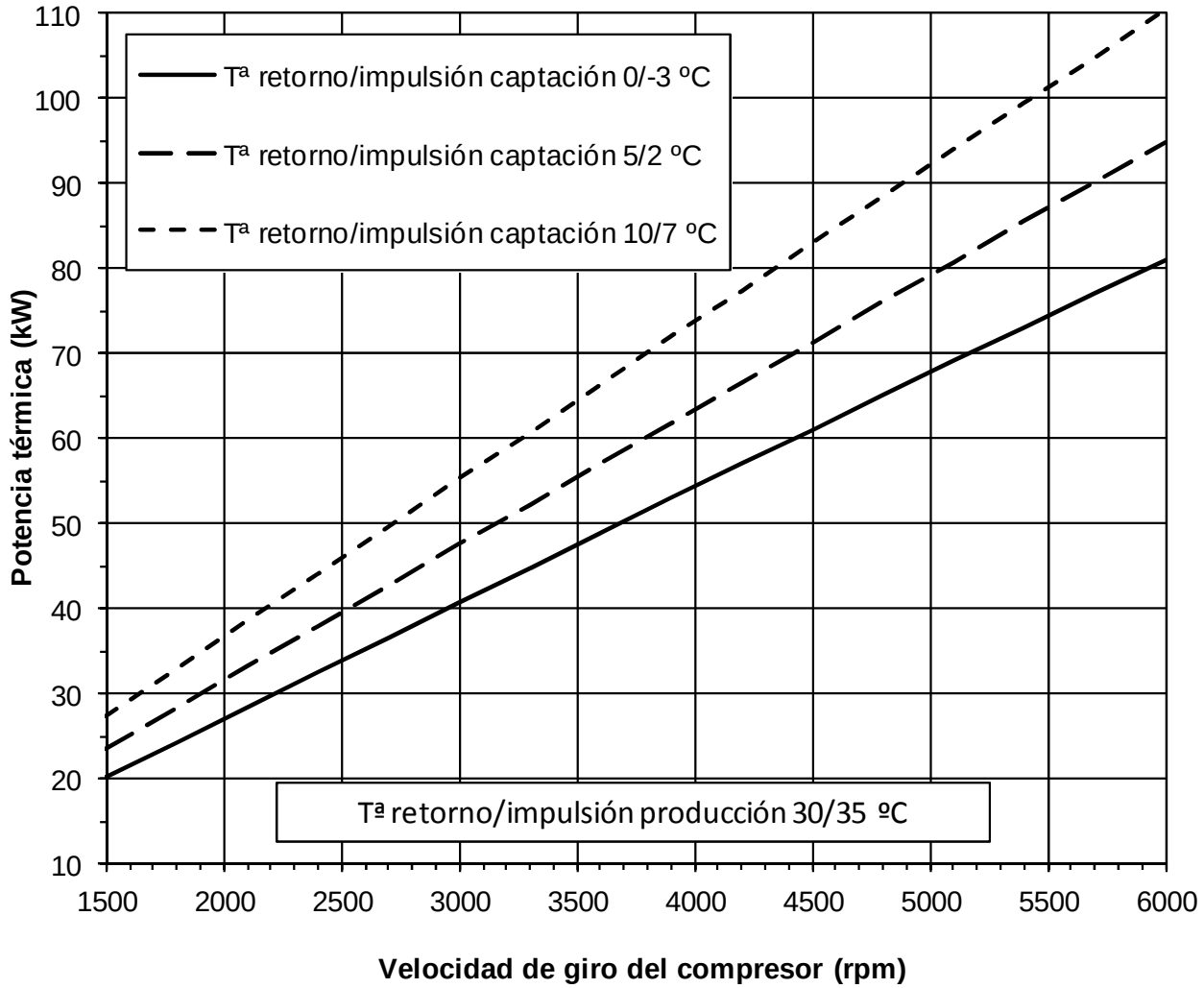


Figura 11.11. Potencia térmica proporcionada por las bombas de calor ecoGEO 25-100 kW en función de las revoluciones de giro del compresor y de las temperaturas de retorno/impulsión en captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 30/35 ºC.

En la gráfica de la Figura 11.10 se muestra la potencia térmica proporcionada por las bombas de calor ecoGEO HP 25-100 kW en función de las revoluciones de giro del compresor, para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC y para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 40/45 ºC.

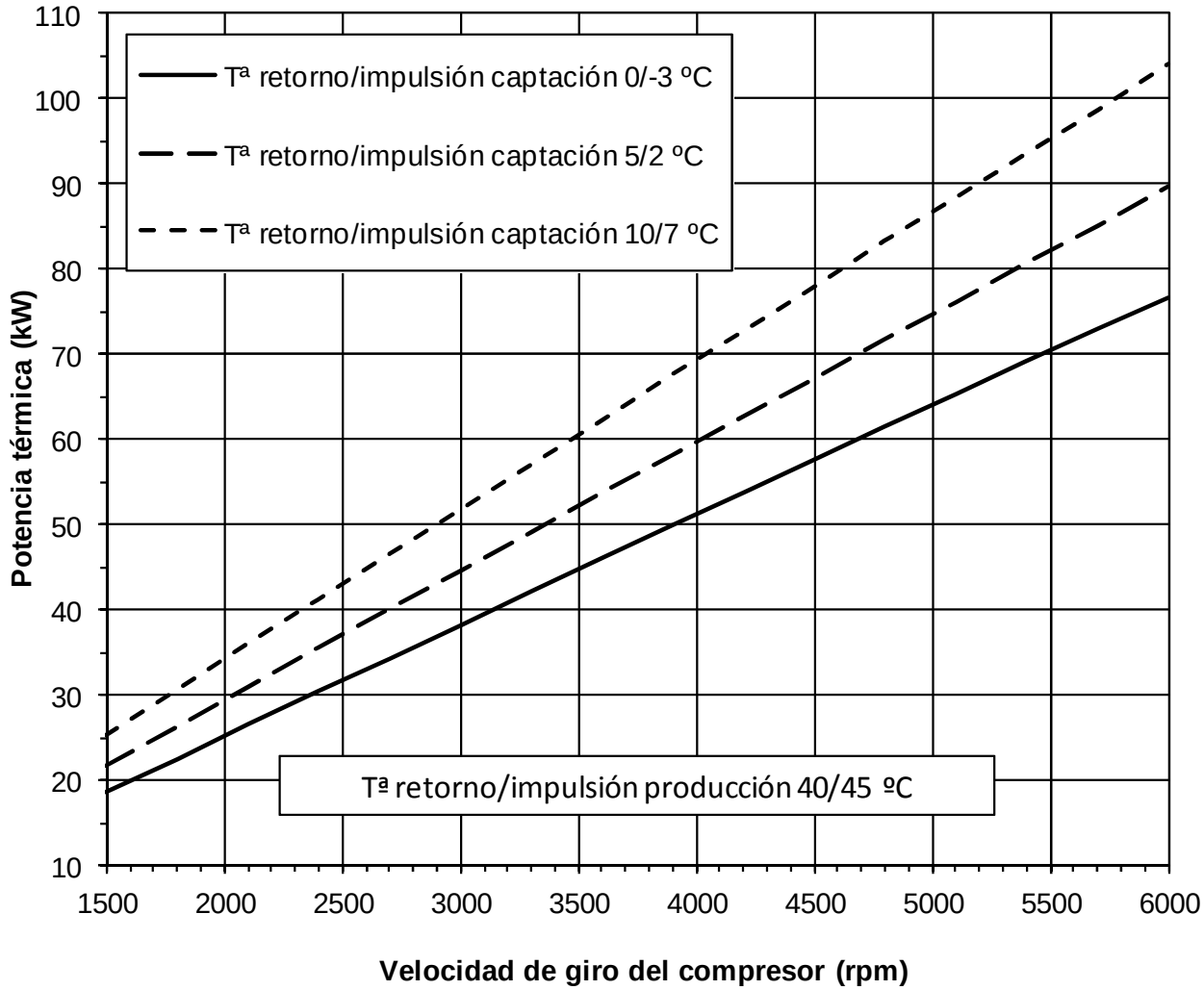


Figura 11.12. Potencia térmica proporcionada por las bombas de calor ecoGEO HP 25-100 kW en función de las revoluciones de giro del compresor y de las temperaturas de retorno/impulsión en captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de captación de 40/45 ºC.

11.6. CONSUMO ELÉCTRICO

En la gráfica de la Figura 11.13 se muestra el consumo eléctrico de las bombas de calor ecoGEO HP 12-40 kW en función de las revoluciones de giro del compresor, para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC y para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 30/35 ºC.

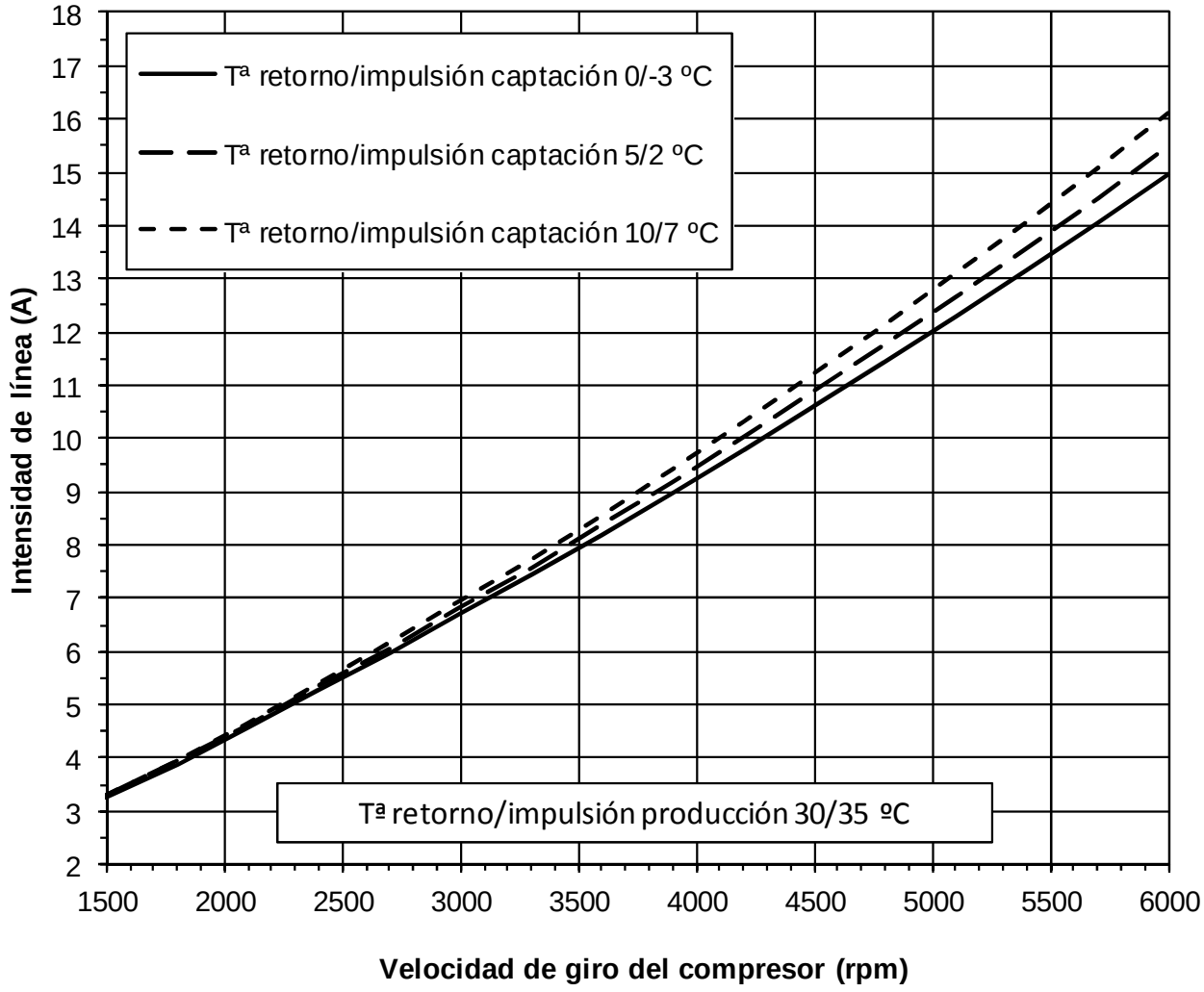


Figura 11.13. Consumo eléctrico de las bombas de calor ecoGEO HP 12-40 kW en función de las revoluciones de giro del compresor y de las temperaturas de retorno/impulsión en captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 30/35 ºC.

En la gráfica de la Figura 11.14 se muestra el consumo eléctrico de las bombas de calor ecoGEO HP 12-40 kW en función de las revoluciones de giro del compresor, para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC y para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 40/45 ºC.

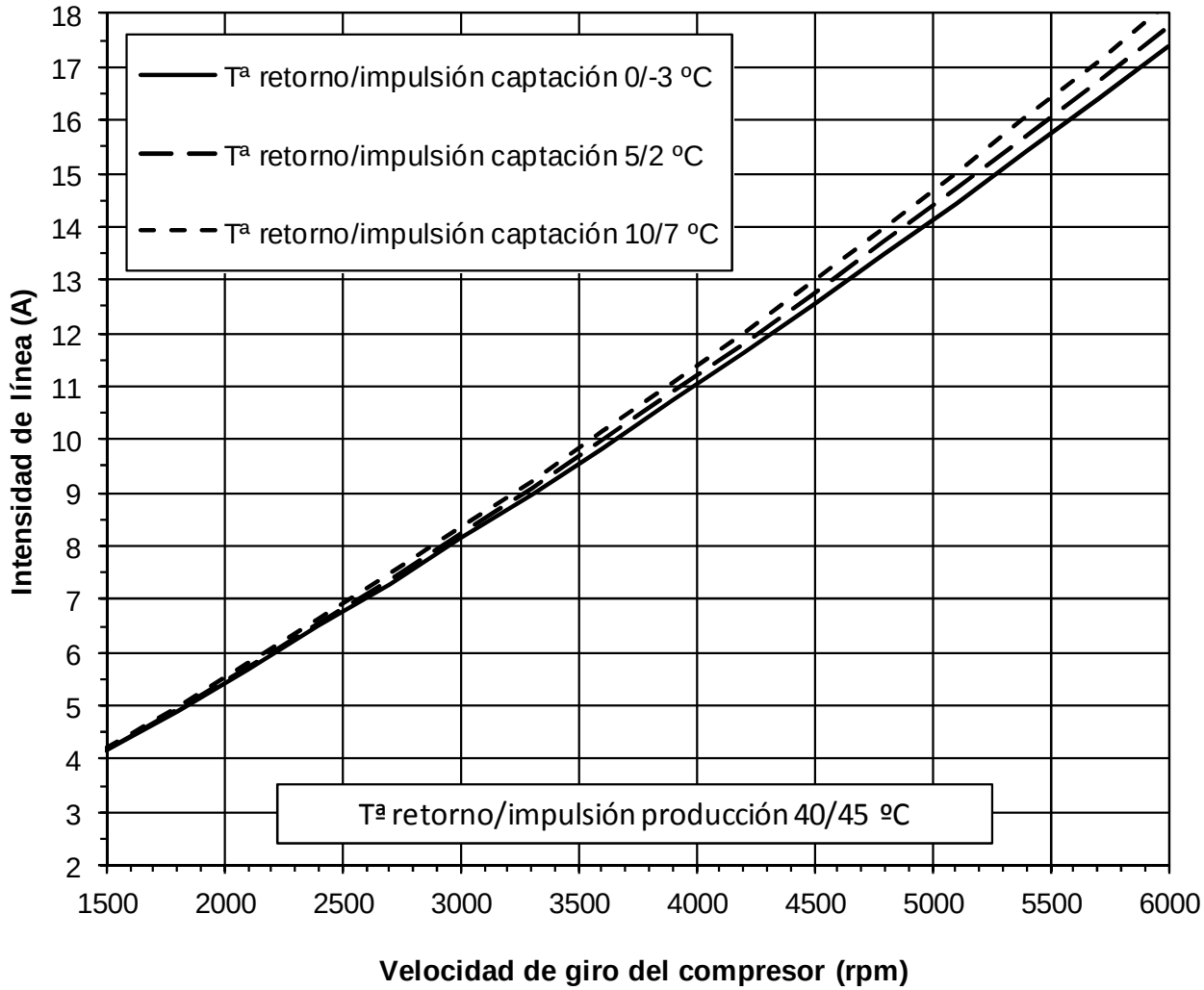


Figura 11.14. Consumo eléctrico de las bombas de calor ecoGEO HP 12-40 kW en función de las revoluciones de giro del compresor y de las temperaturas de retorno/impulsión en captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 40/45 ºC.

En la gráfica de la Figura 11.13 se muestra el consumo eléctrico de las bombas de calor ecoGEO HP 15-70 kW en función de las revoluciones de giro del compresor, para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC y para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 30/35 ºC.

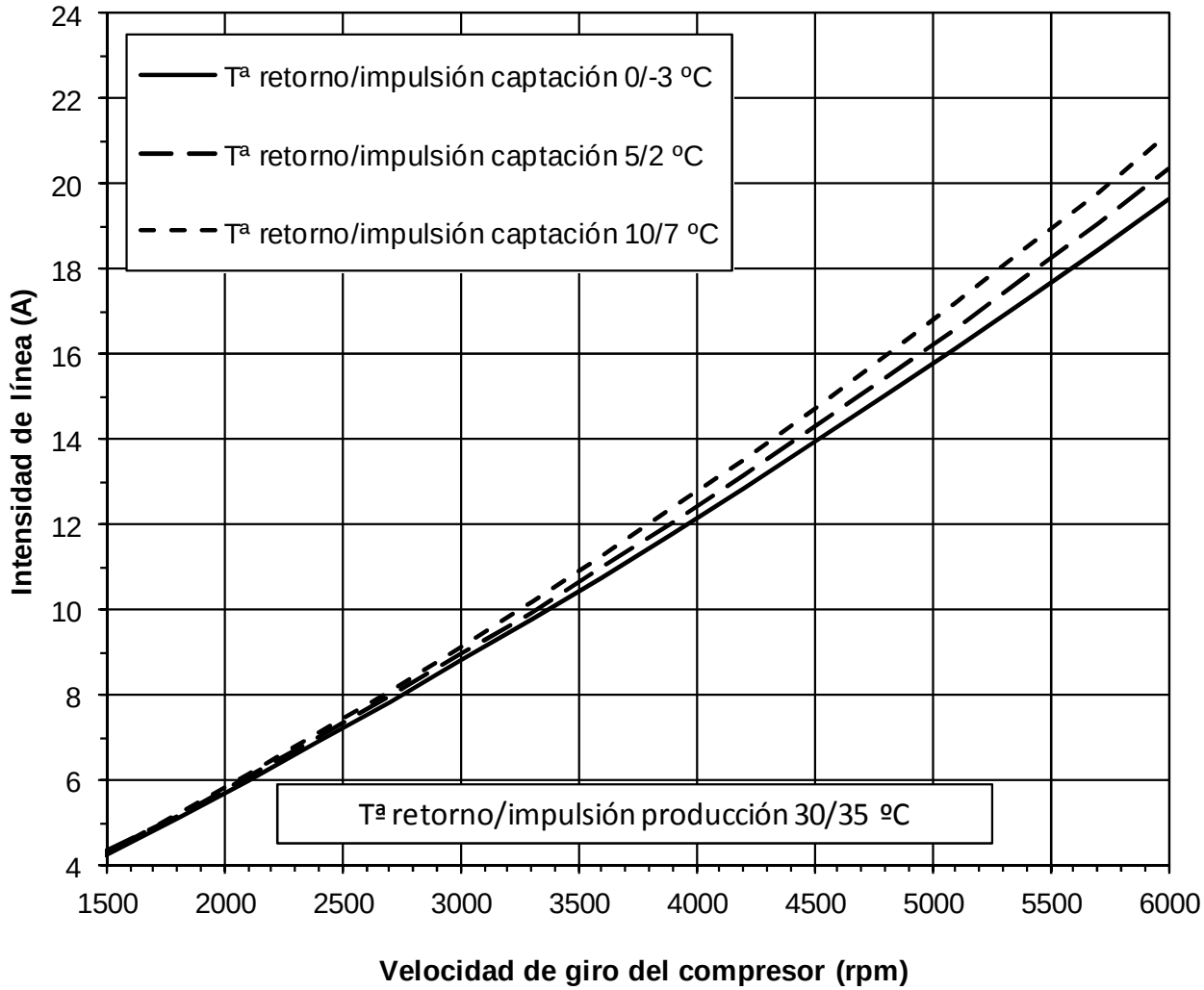


Figura 11.15. Consumo eléctrico de las bombas de calor ecoGEO HP 15-70 kW en función de las revoluciones de giro del compresor y de las temperaturas de retorno/impulsión en captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 30/35 ºC.

En la gráfica de la Figura 11.14 se muestra el consumo eléctrico de las bombas de calor ecoGEO HP 15-70 kW en función de las revoluciones de giro del compresor, para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC y para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 40/45 ºC.

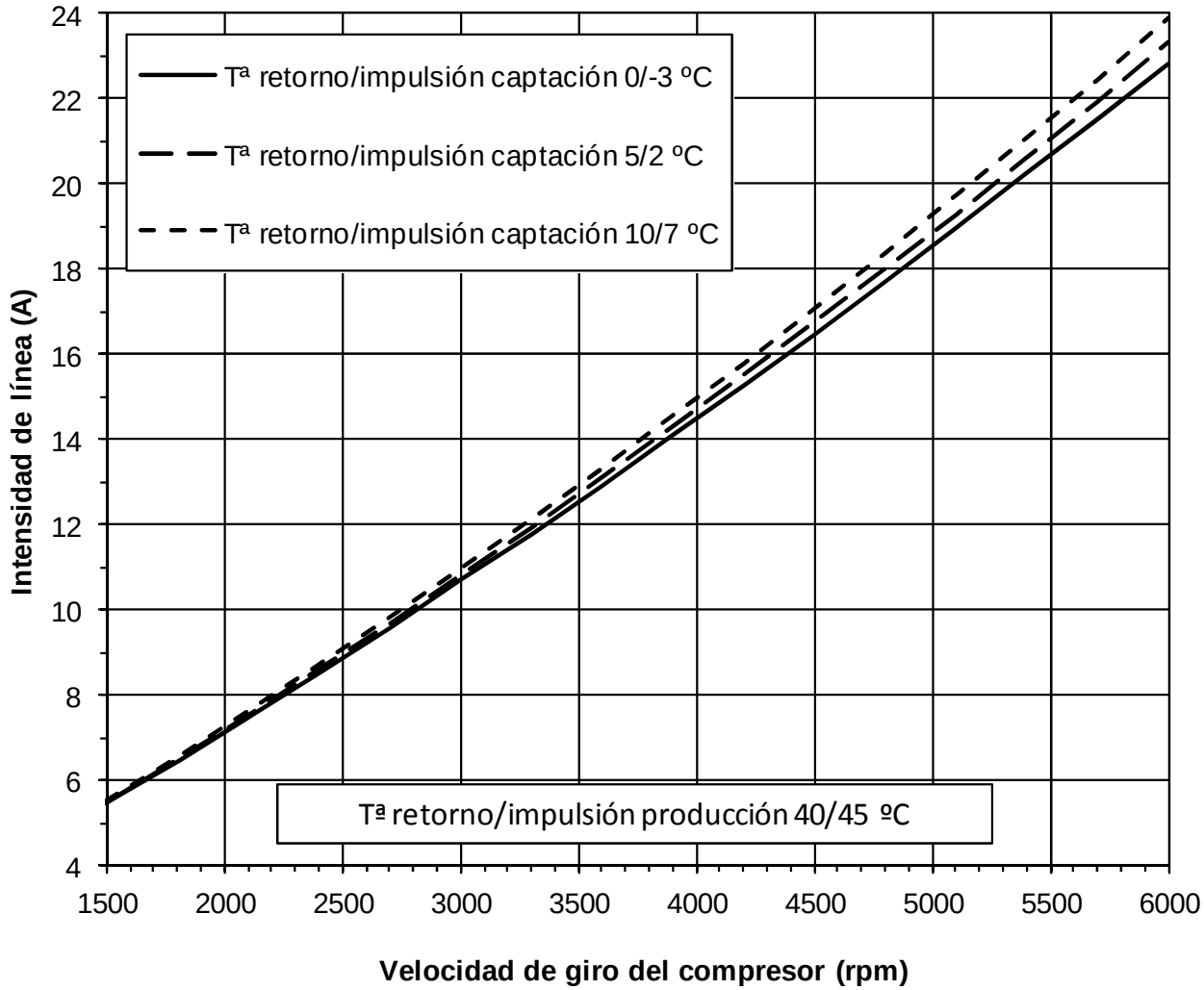


Figura 11.16. Consumo eléctrico de las bombas de calor ecoGEO HP 15-70 kW en función de las revoluciones de giro del compresor y de las temperaturas de retorno/impulsión en captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 40/45 ºC.

En la gráfica de la Figura 11.13 se muestra el consumo eléctrico de las bombas de calor ecoGEO HP 25-100 kW en función de las revoluciones de giro del compresor, para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC y para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 30/35 ºC.

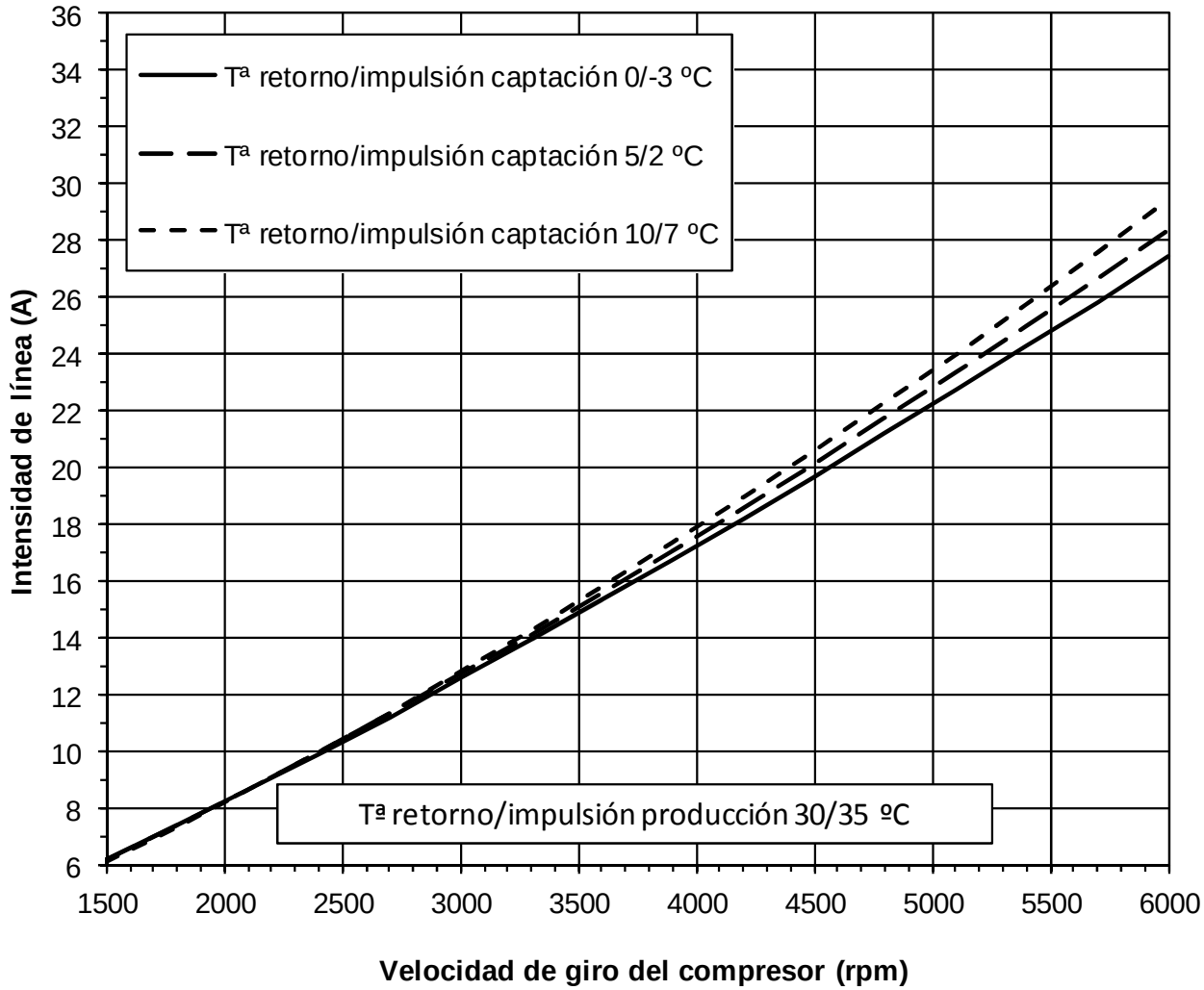


Figura 11.17. Consumo eléctrico de las bombas de calor ecoGEO HP 25-100 kW en función de las revoluciones de giro del compresor y de las temperaturas de retorno/impulsión en captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 30/35 ºC.

En la gráfica de la Figura 11.14 se muestra el consumo eléctrico de las bombas de calor ecoGEO HP 25-100 kW en función de las revoluciones de giro del compresor, para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC y para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 40/45 ºC.

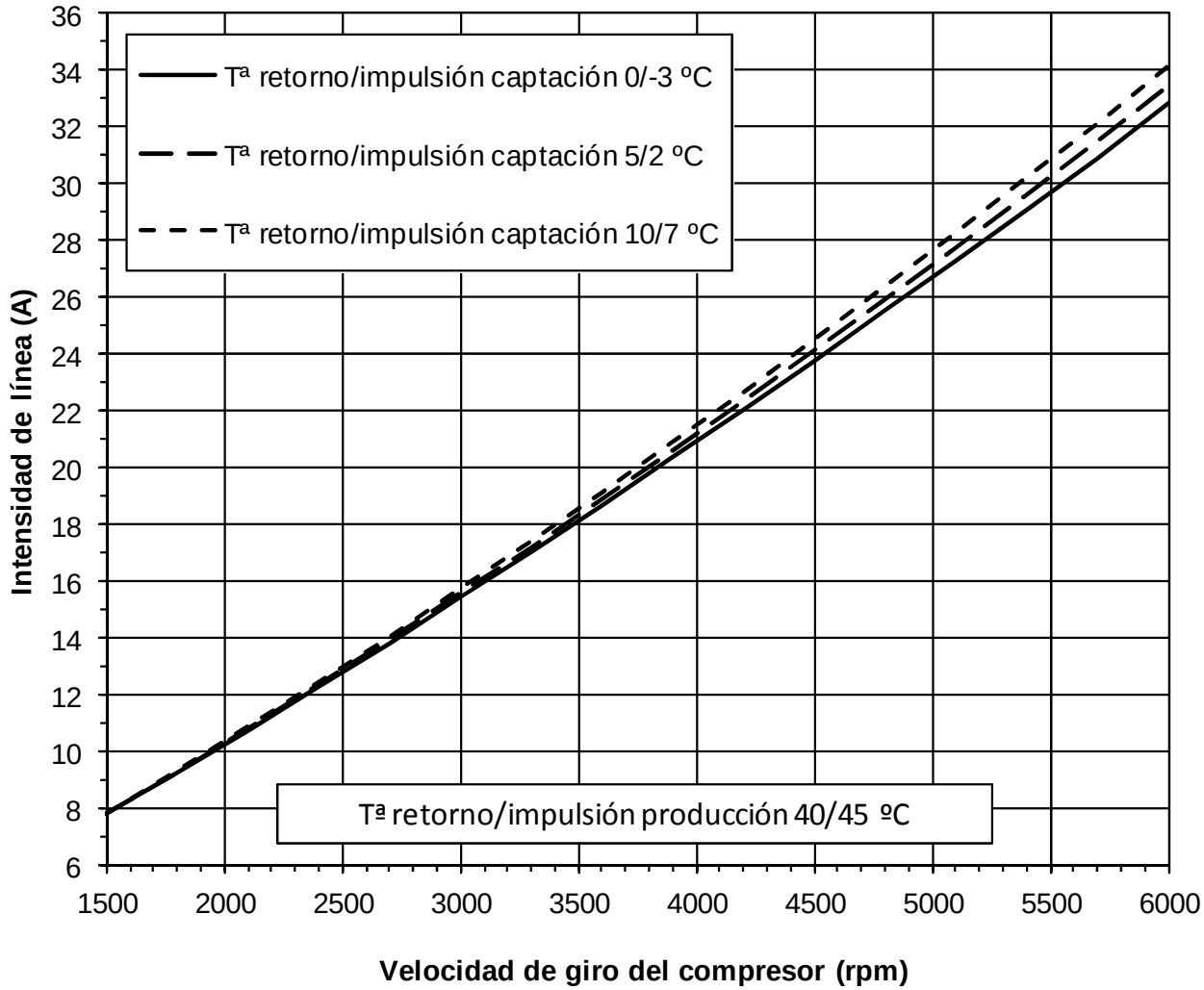


Figura 11.18. Consumo eléctrico de las bombas de calor ecoGEO HP 25-100 kW en función de las revoluciones de giro del compresor y de las temperaturas de retorno/impulsión en captación de 0/-3, 5/2 y 10/7 ºC para temperaturas de retorno/impulsión en el circuito de producción de 40/45 ºC.

11.7. MAPA DE OPERACIÓN

El mapa de operación de la bomba de calor indica las condiciones en las que la bomba de calor puede operar en función de las temperaturas de impulsión a los circuitos de captación y producción. En la gráfica de la Figura 11.19 se muestra el mapa de operación de las bombas de calor ecoGEO HP 12-40 kW, 15-70 kW y 25-100 kW.

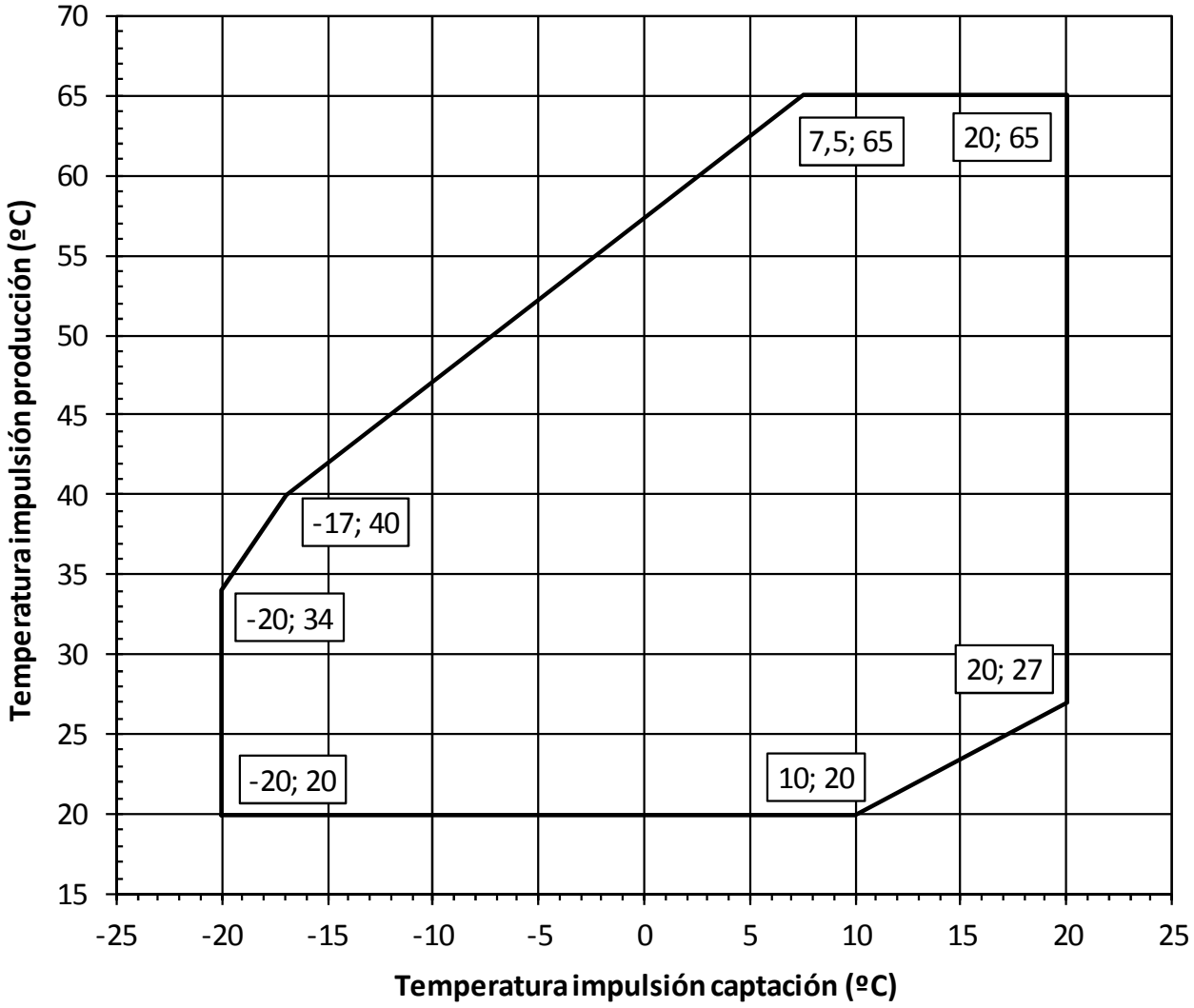


Figura 11.19. Mapa de operación de las bombas de calor ecoGEO HP en función de las temperaturas de impulsión a los circuitos de captación y producción.

12. PARTICULARIDADES DE INSTALACIÓN DE LAS BOMBAS DE CALOR ECOGEO HP

Las bombas de calor ecoGEO HP están diseñadas para proporcionar una climatización integral (calefacción y refrigeración) con hasta cinco temperaturas de impulsión diferentes, producir agua caliente sanitaria ACS y/o calentamiento de piscinas. Todo se lleva a cabo con un control centralizado desde la bomba de calor, lo cual, junto con el uso de la tecnología de compresor invérter de velocidad variable permite simplificar la instalación y garantizando la máxima eficiencia energética posible.

- **INSTALACIÓN SENCILLA Y ECONÓMICA**

  El amplio rango de regulación de capacidad, la regulación de caudal y la regulación de temperatura de impulsión que proporcionan las bombas de calor ecoGEO HP permiten simplificar considerablemente la instalación de climatización puesto que en la mayoría de los casos no es necesario instalar un acumulador de inercia intermedio. Por otra parte, el control centralizado de la bomba de calor desde la propia bomba de calor evita, en la mayor parte de las instalaciones, el tener que utilizar dispositivos de control externos que complican y encarecen la instalación. Por ello, las bombas de calor ecoGEO HP simplifican considerablemente la instalación necesaria y reducen significativamente su coste.

- **MÁXIMA EFICIENCIA ENERGÉTICA**

  Debido a su amplio rango de regulación de capacidad, las bombas de calor ecoGEO HP se adaptan a las necesidades de energía térmica para la producción de calefacción, refrigeración, ACS y/o piscina que existen en cada momento. El compresor con tecnología invérter y control de velocidad de las bombas circuladoras de captación y producción permiten proporcionar la potencia térmica requerida por la instalación en cada momento, al mismo tiempo que se controla el caudal y la temperatura de impulsión óptimos para que la bomba de calor siempre funcione en condiciones de máxima eficiencia energética. Por otra parte, la regulación invérter de las bombas de calor ecoGEO HP permite reducir al mínimo los ciclos de arranque/paro del equipo, lo cual se traduce en una reducción del consumo eléctrico y en un aumento de su eficiencia energética.

12.1. RECOMENDACIONES GENERALES DE INSTALACIÓN

Las bombas de calor ecoGEO HP pueden operar conectadas directamente al sistema de climatización o conectadas a un acumulador separador de inercia intermedio. Para obtener las mejores prestaciones de confort interior y optimizar su rendimiento energético se recomienda conectar la bomba de calor impulsando directamente al sistema de climatización.

- **SISTEMAS DE EMISIÓN DE CALOR**

  Las bombas de calor geotérmicas en general, y las bombas de calor ecoGEO HP en particular, proporcionan su máximo rendimiento energético cuando se utilizan en instalaciones de calefacción con emisores térmicos de baja temperatura. Esto hace que la aplicación ideal sean las instalaciones de calefacción con suelo radiante como sistema de emisión, ya que requieren temperaturas de impulsión bajas (entre 30 y 35 ºC).

  Sin embargo, las bombas de calor ecoGEO HP permiten trabajar con sistemas de emisión que requieran temperaturas de impulsión de hasta 60 ºC, por lo que también pueden ser utilizadas en instalaciones de calefacción con fancoils, termoconvectores o radiadores de baja temperatura. En este tipo de instalaciones las bombas de calor ecoGEO HP también garantizan la máxima eficiencia energética posible. Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que el aumento de la temperatura de impulsión al sistema de calefacción aumenta el consumo energético necesario para calentar el agua y, con ello, se reduce la eficiencia energética global que se puede obtener de la instalación. De este modo,

un aumento de la temperatura de impulsión de 35 ºC a 50 ºC supone una reducción de la eficiencia energética de un 25% aproximadamente. Para paliar este efecto se recomienda sobredimensionar los emisores térmicos del sistema de calefacción para reducir en lo posible la temperatura de impulsión necesaria y/o incrementar el aislamiento térmico del edificio.

- **SISTEMAS DE EMISIÓN DE FRÍO**

  En caso de utilizar suelo radiante para la producción de refrigeración ha de tenerse especial cuidado en el diseño y control de la instalación, puesto que puede ocasionar problemas de condensaciones sobre el suelo.

- **VÁLVULA MEZCLADORA**

  Las bombas de calor ecoGEO HP, gracias al compresor con tecnología invérter, permiten controlar de forma óptima la temperatura de impulsión al sistema de climatización. Por ello, debe evitarse la instalación de válvulas mezcladoras a la salida de la bomba de calor para controlar la temperatura de impulsión, ya que esto reduce su eficiencia energética.

12.2. INSTALACIÓN CON CONEXIÓN DIRECTA AL SISTEMA DE EMISIÓN

En instalaciones de climatización sencillas, las bombas de calor ecoGEO HP permiten su instalación impulsando directamente al sistema de distribución de climatización, tanto en sistemas con suelo radiante, fancoils o radiadores de baja temperatura, de modo que no es necesario disponer de un acumulador de inercia intermedio. En este tipo de instalaciones la bomba de calor se controla con información procedente directamente del sistema de climatización, de modo que permite optimizar en todo momento la temperatura de impulsión en función de la temperatura exterior, y con ello, reducir su consumo eléctrico y aumentar su eficiencia energética. Todo ello, permite simplificar considerablemente la instalación necesaria y reducir significativamente su coste, al mismo tiempo que optimiza el rendimiento energético de la bomba de calor y se reduce su consumo eléctrico.

- **CAUDAL DE CIRCULACIÓN MÍNIMO A TRAVÉS DE LA BOMBA DE CALOR**

  En instalaciones con conexión directa la instalación de climatización debe diseñarse de modo que se garantice la circulación de caudal a través de la bomba de calor cuando el compresor está en marcha.

  Si se realiza un control individualizado por estancias mediante termostatos tipo relé conectados en paralelo de tal forma que puedan cerrar simultáneamente la circulación de caudal en todos los circuitos del sistema de climatización, se recomienda utilizar válvulas con tiempos de apertura/cierre superiores a 2 minutos. Si se utilizan válvulas de cierre instantáneo o válvulas zona no conectadas a la bomba de calor, como por ejemplo válvulas de radiador, es necesario instalar un dispositivo que garantice un caudal mínimo a través de la bomba de calor, tales como los que se indican a continuación.

  - **VÁLVULA DE PRESIÓN DIFERENCIAL**

    Se instala entre la impulsión y el retorno de la bomba de calor y abre cuando la diferencia de presión entre ambos circuitos supera el valor ajustado en la válvula. De este modo, cuando los circuitos del sistema de climatización se cierran, la válvula garantiza el caudal mínimo de circulación a través de la bomba de calor.

  - **SEPARADOR HIDRÁULICO**

    Permite separar hidráulicamente la producción (bomba de calor) del consumo (sistema de climatización) de energía térmica. De este modo, el caudal mínimo de circulación queda garantizado independientemente del control del sistema de climatización utilizado.

12.3. INSTALACIÓN CON ACUMULADOR SEPARADOR DE INERCIA

En instalaciones complejas donde coexisten más de un generador de energía térmica (bomba de calor + caldera de pellets) o donde existen múltiples sistemas que demanden energía térmica, el control de la bomba de calor con impulsión directa es complejo. En estos casos, se recomienda la instalación de la bomba de calor impulsando a un acumulador de inercia intermedio para facilitar la integración de los sistemas de control de los diferentes equipos que integran la instalación.

En instalaciones con acumulador separador de inercia, el acumulador se encarga de separar hidráulicamente la producción (bomba de calor) del consumo (sistema de climatización) de energía térmica. De este modo siempre queda garantizada la circulación del caudal a través de la bomba de calor, puesto que éste es independiente del sistema de control de la instalación de climatización.

13. APLICACIONES RECOMENDADAS

En este apartado se incluyen ejemplos de instalación recomendados para las bombas de calor ecoGEO HP. Tenga en cuenta que los ejemplos de instalaciones que se incluyen a continuación son solamente esquemas orientativos y que puede ser necesaria la instalación de elementos adicionales (válvulas, elementos de unión, etc). El diseño de la instalación debe realizarse por personal especializado y de acuerdo a las regulaciones locales aplicables.

13.1. LEYENDA DE COMPONENTES

En la Tabla 13.1 se muestra la leyenda de componentes de los esquemas de instalación recomendados que se incluyen en los siguientes apartados.

Nº	Descripción	Nº	Descripción
1	Bomba de calor	21	Bomba circuladora captación
2	Impulsión circuito de captación	22	Bomba circuladora auxiliar / inercia
3	Retorno circuito de captación	23	Bomba circuladora producción ACS
4	Impulsión circuito de producción bomba calor	24	Bomba recirculación ACS
5	Retorno circuito de producción bomba calor	25	Bomba circuladora producción piscina
6	Impulsión producción de climatización	26	Bomba circuladora consumo piscina
7	Retorno producción de climatización	27	Resistencia antilegionela
8	Impulsión producción de ACS	28	Válvula 3 vías modulante
9	Retorno producción de ACS	29	Válvula 3 vías todo/nada
10	Impulsión producción de piscina	30	Válvula mezcladora termostática
11	Retorno producción de piscina	31	Válvula de retención
12	Grupo impulsión climatización directo 1	32	Válvula de seguridad
13	Grupo impulsión climatización mezcla 2	33	Válvula de cierre
14	Grupo impulsión climatización mezcla 3	34	Manguito flexible
15	Grupo impulsión climatización mezcla 4	35	Filtro de partículas
16	Grupo impulsión climatización mezcla 5	36	Flujostato
17	Acumulador de inercia en serie (tampón)	37	Vaso de expansión
18	Acumulador separador de inercia intermedio	38	Grupo de llenado captación
19	Inter-acumulador ACS	39	Sonda Tª externa
20	Intercambiador de piscina	40	Termostato ambiente interior

Tabla 13.1. Leyenda de componentes de los esquemas de instalación recomendados.

13.2. EJEMPLO DE INSTALACIÓN 1

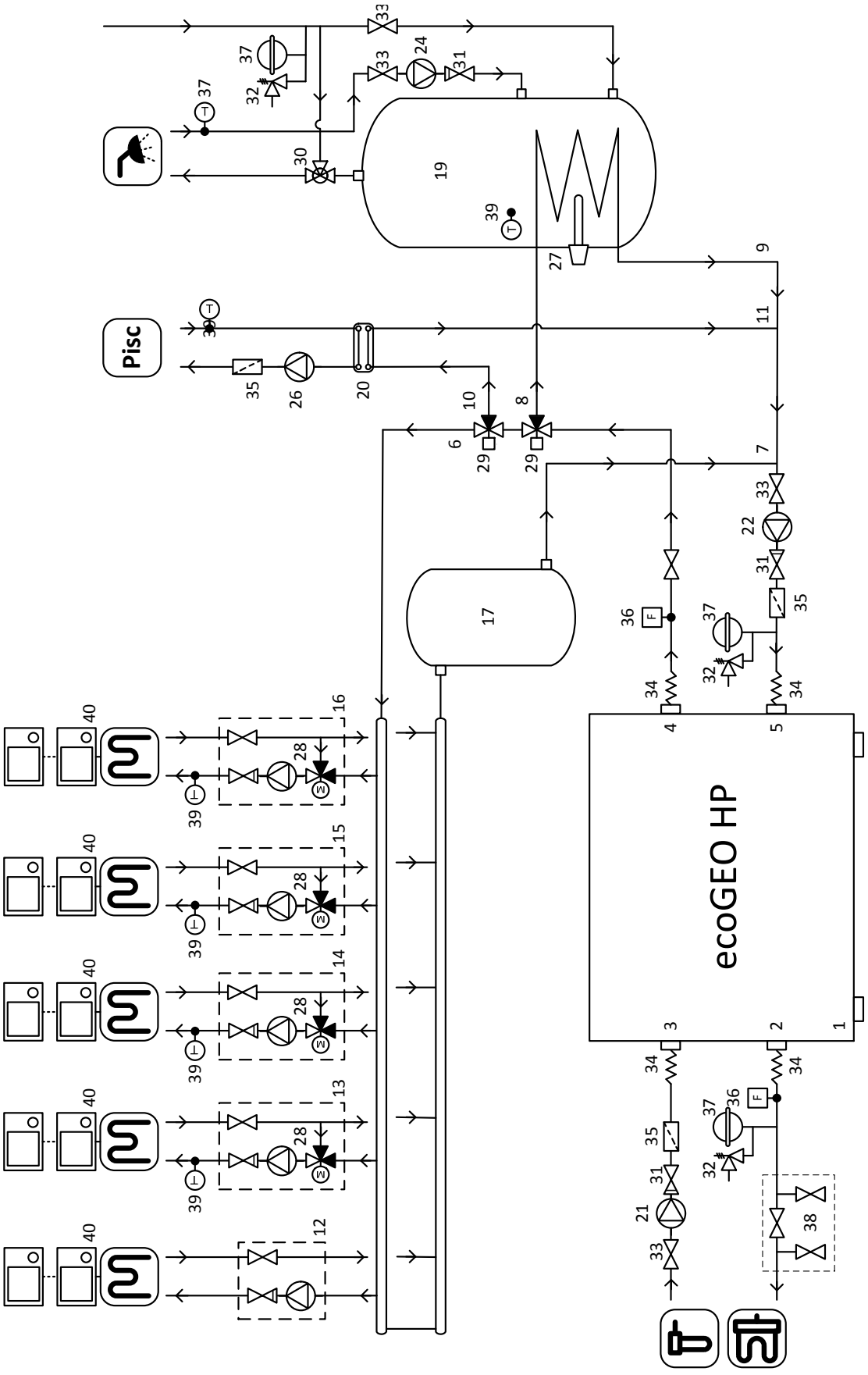


Figura 13.1. Esquema de instalación 1.

13.3. EJEMPLO DE INSTALACIÓN 2

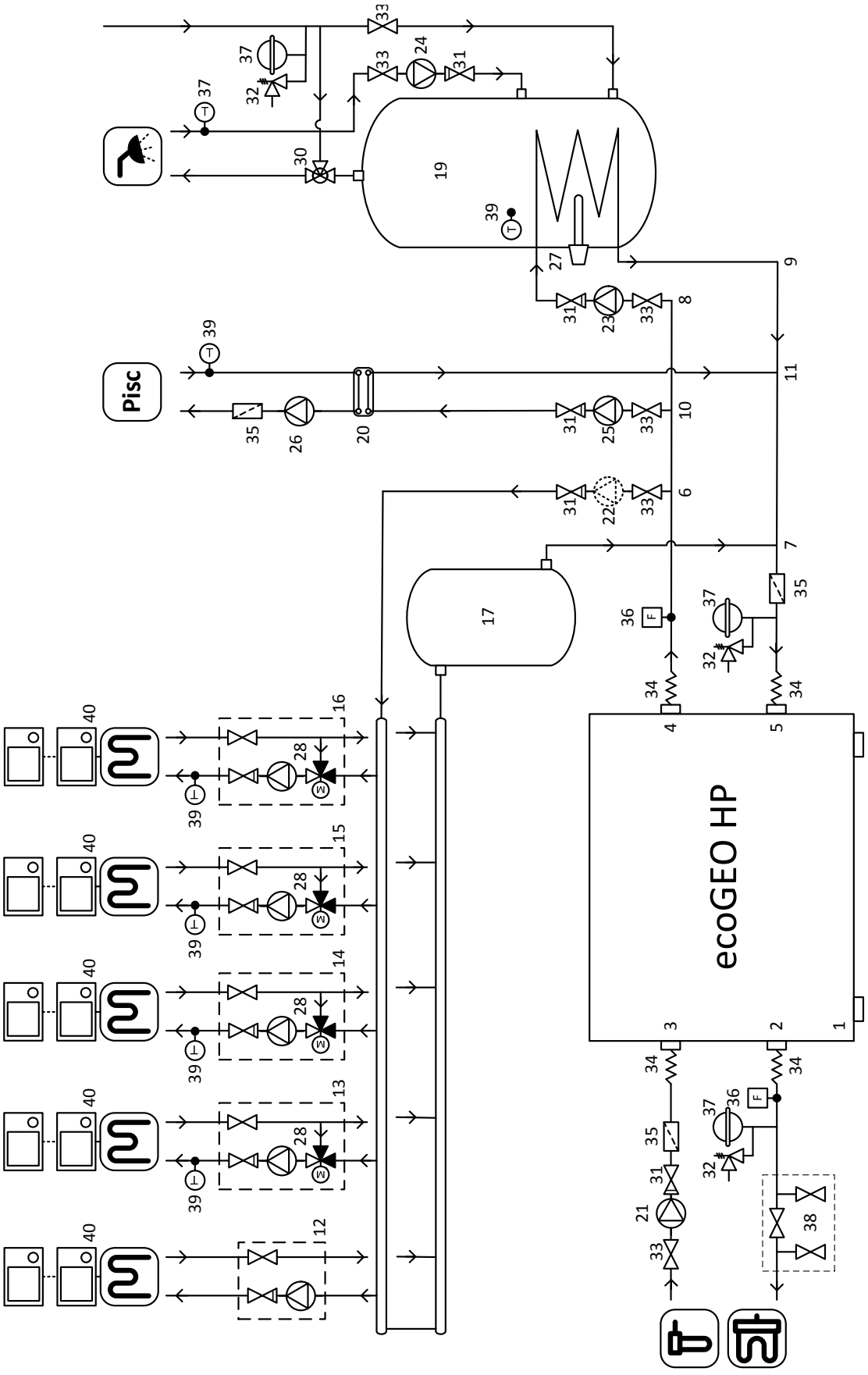


Figura 13.2. Esquema de instalación 2.

13.4. EJEMPLO DE INSTALACIÓN 3

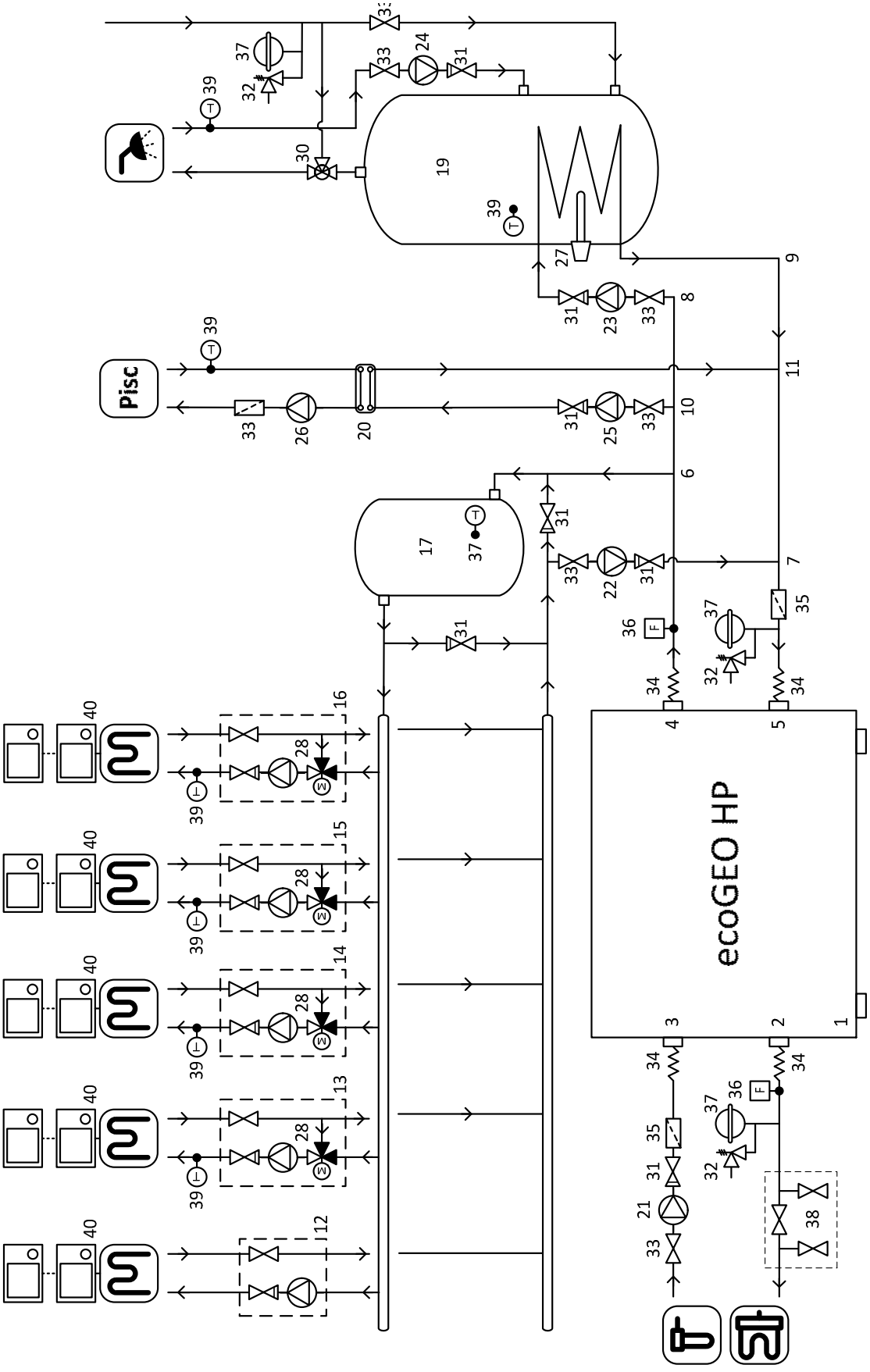


Figura 13.3. Esquema de instalación 3.

13.5. EJEMPLO DE INSTALACIÓN 4

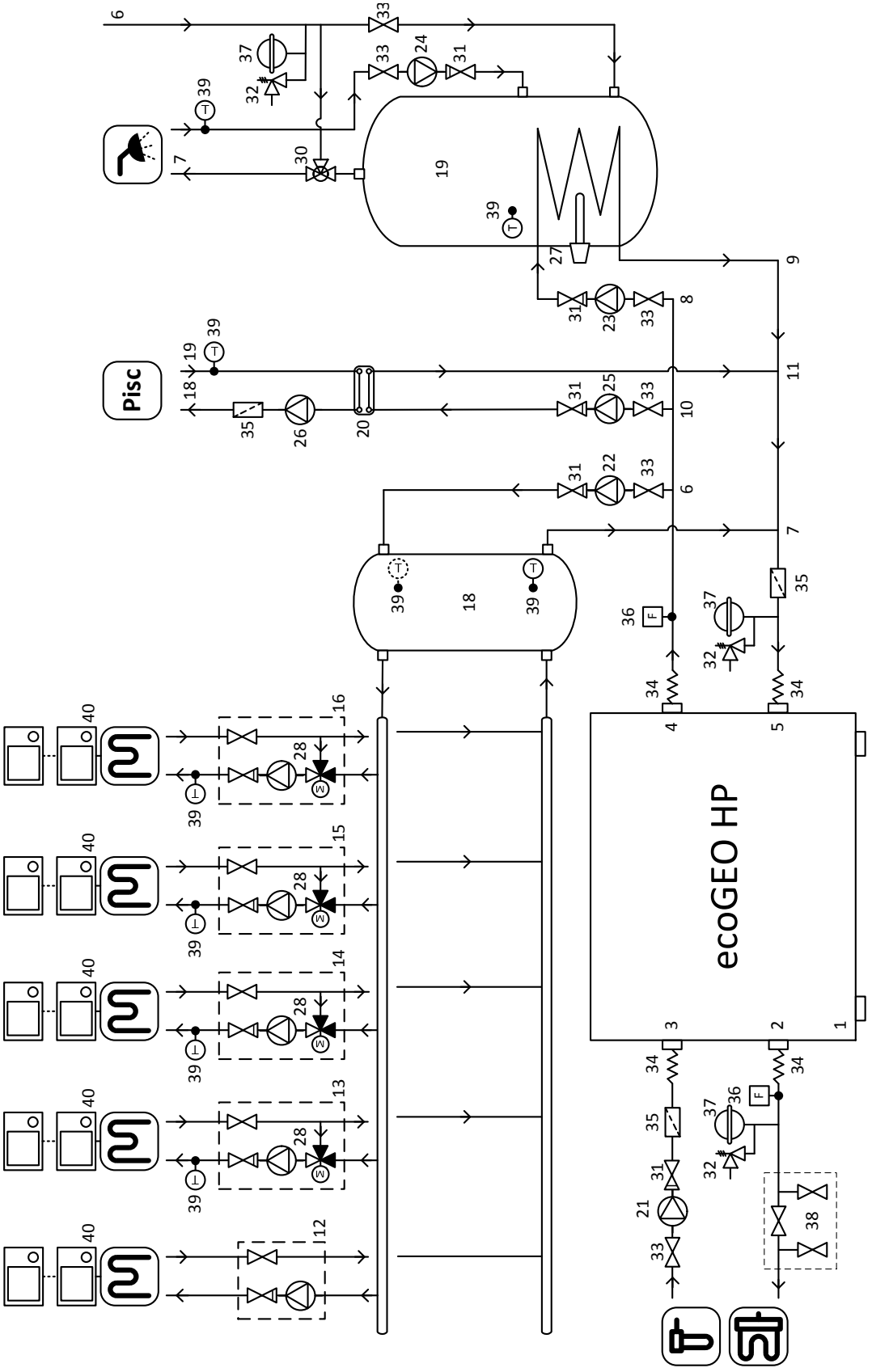


Figura 13.4. Esquema de instalación 4.

14. GARANTÍA

Ecoferest Geotérmia (a continuación ECOFOREST) garantiza este producto durante 2 (dos) años desde la fecha de compra en caso de defectos de fabricación y de materiales. Adicionalmente, se extiende la garantía del compresor y del invérter hasta 4 (cuatro) años desde la fecha de compra.

La responsabilidad de ECOFOREST se limita al suministro del equipo, el cual debe ser debidamente instalado, siguiendo las indicaciones contenidas en las publicaciones entregadas al adquirir el producto y en conformidad con las leyes en vigor.

La instalación del equipo debe ser realizada por personal autorizado, quien asumirá por completo la responsabilidad de la instalación definitiva y del consiguiente buen funcionamiento del producto. No existirá responsabilidad por parte de ECOFOREST en el caso de que no sean adoptadas estas precauciones. Las instalaciones realizadas en lugares de pública concurrencia están sujetas a las normativas específicas de cada zona.

Es indispensable efectuar una prueba de funcionamiento del equipo antes de dar por finalizada la instalación.

ECOFOREST asegura que todos sus productos se fabrican con materiales de calidad óptima y con técnicas de elaboración que garantizan su mejor eficiencia.

Si durante el uso normal del equipo se detectan piezas defectuosas o averiadas, la sustitución de estas piezas será efectuada de forma gratuita por el distribuidor que haya formalizado la venta o por el revendedor de la zona correspondiente.

Para productos vendidos en el extranjero dicha sustitución será llevada a cabo igualmente de forma gratuita siempre en nuestro establecimiento, excepto cuando existan acuerdos especiales con el distribuidor de nuestros productos en el extranjero.

■ **CONDICIONES Y VALIDEZ DE LA GARANTÍA**

Para que la garantía sea reconocida como válida se deben verificar las siguientes condiciones.

- El comprador debe enviar en el plazo de 30 (treinta) días a partir de la fecha de compra la hoja de garantía junto con una copia de la factura o albarán de compra. El vendedor debe avalar la fecha de compra y estar en posesión de un documento fiscal válido.
- El montaje y la puesta en marcha del aparato debe ser efectuada por un técnico autorizado que considere idóneas las características técnicas de la instalación a la que se conecte el equipo. Dicha instalación deberá respetar las indicaciones contenidas en el manual de usuario e instalación que se entrega con el producto.
- El equipo debe ser utilizado tal como se indica en el manual de usuario e instalación que se entrega con el producto.

La garantía no cubre daños causados por:

- Agentes atmosféricos, químicos y/o uso impropio del producto, falta de mantenimiento, modificaciones o manipulaciones indebidas del equipo u otras causas que no dependan del producto.
- Transporte indebido del producto. Se recomienda revisar minuciosamente la mercancía en el momento de su recepción y, en caso de que se observen daños en el producto, avisar inmediatamente al vendedor y anotar las anomalías en el albarán de transporte, incluida la copia para el transportista. Dispone de 24 (veinticuatro) horas para presentar la reclamación por escrito a su distribuidor y/o transportista.
- Sólo se aceptarán devoluciones del producto cuando hayan sido aceptadas previamente por escrito por ECOFOREST, el producto esté en perfectas condiciones y sea devuelto en su embalaje original y se incluya copia del albarán y de la factura si la hubiese, portes pagados, así como un escrito aceptando estas condiciones.
- Todas aquellas piezas sujetas a desgaste están excluidas de la garantía, salvo defecto de fabricación.
- Todas aquellos componentes de la instalación no suministrados por ECOFOREST, así como la configuración que deba realizarse para su instalación, están excluidas de la garantía.
- Las obras de albañilería y/o fontanería que hubiera que realizar para la instalación del equipo están excluidos de la garantía.
- Esta garantía es válida sólo para el comprador y no puede ser transferida.
- La sustitución de piezas no prolonga la garantía del equipo.
- No se asumirán indemnizaciones fundamentadas en la ineficiencia del equipo derivadas de un dimensionado inadecuado de la instalación.
- Ésta es la única garantía válida y nadie está autorizado a adoptar otras en nombre o por cuenta de ECOFOREST.
- ECOFOREST no asumirá indemnización alguna por daños directos o indirectos causados por el producto o derivados de éste.

La solicitud de intervención debe ser cursada al establecimiento vendedor del producto.

ECOFOREST se reserva el derecho a incluir modificaciones en sus manuales, garantías y tarifas sin necesidad de notificarlas.

Cualquier tipo de sugerencia y/o reclamación debe ser enviada por escrito a:

ECOFOREST GEOTERMIA, S.L.

Poligono industrial A pasaxe C/15 - nº22 - parcela 139

36316 - Vincios / Gondomar - Pontevedra (España)

Tlfs.: +34 986 262 184 / +34 986 417 700

Fax: +34 986 262 186

e-mail: Info@ecoforest.es

http://www.ecoforest.es

Datos que debe incluir en la sugerencia o reclamación:

Nombre y dirección de su proveedor.

Nombre, dirección y teléfono del instalador.

Nombre dirección y teléfono del comprador.

Factura y/o albarán de compra.

Fecha de instalación y primera puesta en marcha del equipo.

Número de serie y modelo del equipo.

Control, revisiones y mantenimientos periódicos sellados por el distribuidor.

Asegúrese de explicar con claridad el motivo de su consulta, aportando todos los datos que considere necesarios, para evitar que se produzcan interpretaciones erróneas.

Las intervenciones durante el periodo de garantía prevén la reparación del equipo sin costo alguno, tal como está previsto en la legislación vigente.

■ JURISDICCIÓN

Ambas partes, por el simple hecho de cursar y aceptar pedidos se someten a la jurisdicción de los juzgados y tribunales de Vigo, haciendo renuncia expresa a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles, incluso en el caso de efectos de pagos a domicilio en otra población española o de diferente país.

ECOFOREST GEOTERMIA, S.L.
Poligono industrial A pasaxe C/15 - nº22 - parcela 139
36316 - Vincios / Gondomar - Pontevedra (España)
Tlfs.: +34 986 262 184 / +34 986 417 700
Fax: +34 986 262 186
e-mail: Info@ecoforest.es
http://www.ecoforest.es

El fabricante se reserva el derecho de hacer cualquier modificación sin previo aviso.